QK314
.T45
Bd.5

THE • NEW • YORK • BOTANICAL • GARDEN
1891
LIBRARY

Director Prof. Dr. Thomé's

Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz

in Wort und Bild.

Band V

Kryptogamen-Flora

Moose, Algen, Flechten und Pilze

(die Farne befinden sich in Band I)

ca. 15000 Arten und Varietäten

bearbeitet

von

Dr. W. Migula

a. o. Professor der Botanik an der technischen Hochschule zu Karlsruhe

Band I. Moose.

1904

Friedrich von Zezschwitz

Botanischer Verlag „Flora von Deutschland"

Gera, R.

Kryptogamen-Flora

von Deutschland, Deutsch-Österreich und der Schweiz

im Anschluss an Thomé's Flora von Deutschland

bearbeitet

von

Dr. W. Migula

a. o. Professor der Botanik an der technischen Hochschule zu Karlsruhe

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

Band I. Moose.

1904

Friedrich von Zezschwitz

Botanischer Verlag „Flora von Deutschland"

Gera, R.

.T45
Bd. 5

Alle Rechte vorbehalten.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

Vorwort.

Die im Anschluss an die Thomé'sche Flora erscheinende Kryptogamenflora von Deutschland Österreich und der Schweiz ist weniger dazu bestimmt, kritische Fragen auf dem Gebiete der Kryptogamensystematik zu entscheiden, als vielmehr allen denen, die sich mit dem Studium der niederen Pflanzen beschäftigen, das Bestimmen und Einarbeiten in diese Pflanzengruppen zu erleichtern. Sie soll insbesondere auch den Anfänger so gut wie möglich über die Schwierigkeiten hinweghelfen, die sich ihm beim Bestimmen, Präparieren u. s. w. bieten.

Dieses Ziel konnte nur dadurch erreicht werden, dass die bei der Unterscheidung wichtigen Charaktere in umfangreicher Weise abgebildet und dass wichtige Vertreter jeder Gattung möglichst naturgetreu und in ihren natürlichen Farben reproduziert wurden. In erster Linie wurden deshalb lebende Individuen als Orginale für die Abbildungen verwendet, nur wo solche nicht zu erlangen waren, Herbarmaterial, in sehr seltenen Fällen wurden vorhandene Abbildungen neben Herbarmaterial für die Zeichnungen verwendet.

Der mir zur Verfügung gestellte Raum für Abbildungen und Text machte gewisse Beschränkungen nötig. Die Diagnosen mussten knapp gehalten und auf die wichtigsten Merkmale beschränkt werden. Einige wenige Arten, die nur einmal in geringer Menge oder die nur an den äussersten Grenzen des Gebietes an einem oder wenigen Standorten gefunden wurden, sind nicht erwähnt worden. Ebenso musste in bezug auf die Abbildungen eine Auswahl getroffen werden.

Nur dadurch war es möglich, die Gesamtheit der deutschen Kryptogamen in einer Form zu behandeln, die dem Sammler eine zuverlässige Orientierung ermöglicht und die hinsichtlich der Kosten auch dem weniger Bemittelten die Anschaffung gestattet.

Hinsichtlich der Einteilung bin ich aus praktischen Gründen sehr häufig nicht den neuesten Systemen gefolgt; vereinzelt habe ich selbst eine neue Einteilung suchen müssen, meist habe ich mich an bewährte ältere Floren gehalten.

Wer in dem einen oder anderen Gebiet der Kryptogamen sich gründlich eingearbeitet hat, wird auf grössere Werke und Spezialliteratur zurückgehen wollen. Es ist deshalb am Schluss jeder Abteilung ein Verzeichnis der wichtigsten Literatur gegeben. Schon hier aber möchte ich hervorheben, dass die II. Auflage von Rabenhorst's Kryptogamenflora, die leider noch voraussichtlich nicht so bald beendigt werden wird und wegen ihres hohen Preises auch nicht jedem zugänglich sein dürfte, als eines der wichtigsten grundlegenden Werke anzusehen ist.

Nicht aufgenommen wurden die Bakterien, welche kaum Gegenstand floristischer Beschäftigung sein dürften, sowie die Peridineen, deren unzweifelhaft nahe Verwandtschaft mit den Flagellaten sie dem Tierreich zuweist.

Prof. Dr. **W. Migula.**

Einteilung der Kryptogamen.

1. **Thallophyta.** Pflanzen ohne regelmässigen Generationswechsel, oft ohne geschlechtliche Fortpflanzung. Vegetationskörper meist thallusartig, ohne Gliederung in Blatt und Stengel, ohne Differenzierung in verschiedene Gewebe.

   Zellen mit Chlorophyll. I. Gruppe: **Algae.**

   Zellen ohne Chlorophyll. II. Gruppe: **Fungi.**

   Vegetationskörper durch Vereinigung von Pilz und Alge entstehend. III. Gruppe: **Lichenes.**

2. **Archegoniatae.** Pflanzen chlorophyllgrün, mit regelmässigem Generationswechsel. Vegetationskörper meist in Stamm und Blätter gegliedert, teilweise schon mit Ausbildung verschiedener Gewebe.

   Geschlechtliche Generation die eigentliche Pflanze repräsentierend, ungeschlechtliche klein, mit der ersteren dauernd vereinigt. IV. Gruppe: **Moose, Bryophyta.**

   Geschlechtliche Generation klein und unscheinbar, ungeschlechtliche die eigentliche Pflanze repräsentierend und von der geschlechtlichen, bald zu Grunde gehenden sich loslösend. V. Gruppe: **Farnpflanzen, Pteridophyta.**

1. Band.

Moose, Bryophyta.

Die Moose bilden eine streng abgeschlossene Gruppe der Archegoniaten, welche weder nach unten zu den Thallophyten, noch nach oben zu den Pteridophyten Übergänge zeigt. Als Archegoniaten schliessen sie sich freilich den Pteridophyten in ihrer Fortpflanzung nahe an, auch zeigen die höheren Formen bereits eine vollständige Gliederung in Stengel und Blätter und treiben wurzelähnliche Gebilde, die Rhizoiden. Ja selbst die ersten Anfänge vom Leitungsgewebe im Stengel und im Blatt sind bei den höheren Formen zu erkennen, indessen sind dies eben nur langgestreckte, zu Bündeln vereinigte Zellen; Gefässe oder Tracheiden gehen ihnen ab. Die Blätter sind meist nur einschichtig, ohne Epidermis, oft mit einer Mittelrippe aus mehr oder weniger langgestreckten Zellen. Eigentliche Wurzeln fehlen den Moosen noch, dagegen besitzen sie wurzelartige Organe, die Rhizoiden, lange schlauchförmige Zellfäden, die den Zweck der Wurzeln höherer Pflanzen, Nahrungsaufnahme und Befestigung im Substrat zu erfüllen haben.

Bei den tiefer stehenden Familien der Lebermoose ist eine Differenzierung des Pflanzenkörpers in Stengel und Blätter noch nicht überall erfolgt; aber gerade in dieser Klasse kann man den allmählichen Übergang von den thallusartigen Bildungen zu Formen mit ausgebildeten Blättern und Stengeln gut beobachten.

Allen Moosen kommt ein ausgesprochener Generationswechsel zu. An der Moospflanze entwickeln sich die Blüten mit männlichen Geschlechtsorganen, Antheridien, und weiblichen, Archegonien. In den Antheridien entstehen die beweglichen Samenfäden, Spermatozoiden, welche bei Benetzung der Moosblüte durch Tau oder Regen zu den Archegonien schwimmen, in sie eindringen und die Eizelle im Bauch des Archegoniums befruchten. Aus der befruchteten Eizelle entsteht der Embryo, welcher allmählich zu der zweiten oder ungeschlechtlichen Generation der Mooskapsel oder dem Sporogon heranwächst. In dem Sporogon bilden sich nur auf ungeschlecht-

lichem Wege die Sporen, welche ausstäuben und dann zunächst zu einem Vorkeim, Protonema, auskeimen. Der Vorkeim ist ein zartes, algenartiges Gebilde; an ihm entstehen Knospen, die sich allmählich zur ersten oder geschlechtlichen Generation der eigentlichen Moospflanze entwickeln.

Dieser Generationswechsel erleidet keinerlei Unterbrechung; es kann nicht etwa zweimal hintereinander Sporenbildung ohne dazwischenliegende geschlechtliche Befruchtung der Eizelle stattfinden oder umgekehrt. Im Gegensatz zu den Pteridophyten oder Farnpflanzen trägt aber die eigentliche Moospflanze die Geschlechtsorgane, während bei den Farnen das unscheinbare Prothallium die geschlechtliche Generation repräsentiert. Umgekehrt ist bei den Moosen die ungeschlechtliche Generation auf das Sporogon reduziert, welches kein von der geschlechtlichen Generation gesondertes Dasein führt, sondern von dieser getragen und ernährt wird. Bei den Pteridophyten dagegen wird die ungeschlechtliche Generation zur eigentlichen Farnpflanze, welche zwar anfangs mit dem Prothallium verbunden ist, aber bald selbständig wird, während das Prothallium zu Grunde geht.

Die Bryophyten zerfallen in zwei ziemlich scharf voneinander getrennte Klassen, Lebermoose und Laubmoose.

Die **Lebermoose, Hepaticae,** sind mit einer Ausnahme (Haplomitrium) dorsiventral gebaut, entweder thallusartige flache, blatt- oder laubförmige, meist dichotom verzweigte, oder zarte zweireihig, zuweilen dreireihig beblätterte Stämmchen bildende Pflanzen. Das Protonema ist klein, vergänglich, an der entwickelten Pflanze meist nicht mehr wahrnehmbar. Das Sporogon bleibt entweder im Archegoniumbauch eingeschlossen (Riccia), oder durchbricht die Archegoniumwand am Scheitel, trägt also keine Haube. Im Sporogon werden neben Sporen meist auch noch Schleuderzellen (Elateren) gebildet.

Die **Laubmoose, Musci,** sind stets in Stamm und Blätter gegliedert, niemals thallusartig. Die Blätter stehen selten zweireihig, meist in Spiralen um den Stengel. Das Protonema ist gut entwickelt, bei manchen Arten mehrjährig. Das Archegon hebt die am Grunde abreissende Archegonwand als Haube mit empor. Schleuderzellen fehlen stets.

I. Klasse: Laubmoose, Musci.

Die Laubmoose sind niemals thallusartig, sondern stellen stets beblätterte Stämmchen dar. Die Blätter stehen meist spiralig rings um den Stengel herum, seltener sind sie zweireihig angeordnet, daher sind die Laubmoose meist radiär gebaut, obwohl bei niederliegenden Stengeln auch dorsiventraler Bau vorkommt. Der Vorkeim ist meist kräftig entwickelt, auch an den ent-

wickelten Pflanzen noch als konfervenartige grüne Fäden erkennbar, zuweilen ausdauernd. Das Sporogon (Mooskapsel) hebt bei seiner Entwickelung die Wand des Archegoniums als Haube (Calyptra) empor. Elateren finden sich zwischen den Sporen niemals.

1. Kapitel: Aufbau der Moospflanze.

Die Moospflanze entsteht aus einer Spore (Fig. 1, Tafel I), einer von doppelter Membran umgebenen Zelle. Die äussere Membran (Exospor oder Exine) ist gelb oder braun gefärbt, die innere (Endospor, Intine) ist farblos. Bei der Keimung wird die erstere gesprengt, der von der Intine umschlossene, gequollene Sporeninhalt tritt hervor und wächst zu einem verzweigten einreihigen Zellfaden heran, dem **Protonema** oder Vorkeim (Fig. 2, Tafel I).

Das **Protonema** entwickelt in seinen oberirdischen Zellen Chlorophyll, in den unterirdischen, den als Haftorgane fungierenden Rhizoiden, ist es farblos. Bei wenigen Arten kann das Protonema auch in Form von flächenförmig ausgebreiteten Zellkörpern auftreten (Sphagnaceae, Andreaeaceae). An dem Vorkeim entsteht die eigentliche Moospflanze, indem sich zuerst eine kleine Knospe bildet, die zu dem Moospflänzchen heranwächst. Vorkeimartige Bildungen können aber auch aus verschiedenen anderen Teilen der Moospflanze hervorgehen. Nach der Entwickelung der eigentlichen Moospflanze geht der Vorkeim in der Regel zu Grunde, nur bei einigen kleineren Erdmoosen erhält er sich längere Zeit am Leben.

Die am Vorkeim entstandene Moospflanze lässt eine deutliche Gliederung in Stengel und Blätter und gewöhnlich auch Wurzelhaare, Rhizoiden, erkennen (Fig. 3).

Die **Rhizoiden** fehlen den Moosen selten vollständig (regelmässig nur den Sphagnaceen); sie sind einfach oder verzweigt und oft weit herauf am Stengel entwickelt, wo sie zuweilen einen dichten Filz, Stengelfilz, bilden. Gewöhnlich besitzen sie braun gefärbte Zellwände (Fig. 4, 5, 6).

Der **Moosstamm** ist sehr verschieden gebaut; auf Querschnitten erscheint er rund oder unregelmässig, selbst eckig. Man kann meist dreierlei verschiedene Gewebeformen im Querschnitt erkennen: 1) eine dickwandige, braun gefärbte Rindenschicht, die aussen kleinzellig, nach innen zu allmählich grosszelliger wird und zuweilen noch eine besonders gestaltete Aussenschicht zeigt; 2) ein grosszelliges, dünnwandiges, farbloses Grundgewebe, und 3) ein engzelliges Gewebe in der Mitte des Stämmchens, welches Centralstrang genannt wird und als rudimentäres Leitbündel aufzufassen ist. Die Zellen desselben sind langgestreckt, meist dünnwandig und farblos, seltener dickwandig und gefärbt, zuweilen (Polytrichaceen) in der Mitte dickwandig,

Moose 1. *Aufbau der Moospflanze.*

nach aussen zu dünnwandiger. Zuweilen gehen von diesem Centralstrang kleinere Stränge in die Blätter als Blattspurstränge ab (Fig. 7, 8).

Der Moosstamm ist meist verzweigt. Die Verzweigungen werden entweder nahe am Scheitel angelegt oder können auch aus älteren Stengelteilen entstehen. Im ersteren Falle kann die Verzweigung cymös sein, wenn die Hauptachse z. B. mit einer Blüte abschliesst und die dicht darunter entstandenen Zweige weiter wachsen; racemös, wenn die Hauptachse weiter wächst. Das erstere ist bei den akrokarpen, das letztere bei den pleurokarpen Moosen der Fall. Neben diesen Zweigen kommen auch noch Ausläufer oder Stolonen vor, nackte oder mit rudimentären Blättern besetzte Sprosse, die in wagerechter Richtung fortwachsen und sich am Ende zu einer normalen Moospflanze aufrichten.

Die **Blätter** sind im einzelnen zwar sehr verschieden gestaltet und können als Niederblätter, Laubblätter und Hüllblätter oder Perichätialblätter (um die Geschlechtsorgane) auftreten, zeigen aber doch im allgemeinen einen sehr einfachen Bau. Das Moosblatt besitzt keinen Stiel, sondern besteht nur aus der Spreite (Fig. 9, l), die stets einfach, ungeteilt und ungegliedert,

Figurenerklärung zu Tafel I.

Fig. 1. Spore von Funaria hygrometrica. Stark vergrössert.

Fig. 2. Teil eines Protonema von Ephemerum serratum mit weiblicher (♀) und an der Basis derselben sitzender männlicher (♂) Pflanze. Der grüne oberirdische Teil des Protonemas ist dunkler gehalten. Schwach vergrössert.

Fig 3. Entwickelte weibliche Pflanze von Mnium punctatum. a Kapsel, s Stiel, b junge weibliche Blüten, bl Blätter, w Wurzelfilz. Natürliche Grösse.

Fig. 4. Männliche Pflanze von Mnium punctatum. a Blüte. Natürliche Grösse.

Fig. 5. Teil eines Wurzelhaares von Bartramia Halleriana. Schwach vergrössert.

Fig. 6. Ein Teil des Stengels von Bartramia Halleriana mit Wurzelfilz. Circa dreifach vergrössert.

Fig. 7. Querschnitt durch den Stengel von Orthotrichum stramineum. Rinde stark entwickelt, aber Centralstrang fehlt. Schwach vergrössert.

Fig. 8. Querschnitt durch den Stengel von Dicranum scoparium. e Centralstrang. Schwach vergrössert.

Fig. 9. Blattumriss von Mnium punctatum. r Rippe, l Spreite, Lamina, ra Rand. Schwach vergrössert.

Fig. 10. Querschnitt durch ein Blatt von Andreaea crassinervia. Rippe ohne weitere Differenzierung. Vergrössert.

Fig. 11. Querschnitt durch die Rippe von Mnium hornum. Rippe mit ausgesprochener Differenzierung. D Deuter, B Begleiter, Sc Sklerenchym oder Stereiden. Vergrössert.

Fig. 12. Querschnitte durch den mehrschichtigen Blattrand von Mnium hornum. Vergrössert.

Fig. 13. Parenchymatische Zellen der Blattspreite von Mnium punctatum.

Fig. 14. Prosenchymatische Zellen der Blattspreite von Bryum binum. Vergrössert.

Fig. 15. Mamillöses Blatt von Bartramia ithyphylla im Querschnitt. Vergrössert.

Fig. 16. Papillöse Zellen aus dem Blatt von Tortula muralis. Vergrössert.

höchstens am Rande gezähnt ist. Gewöhnlich ist das Blatt von einer mehrschichtigen Rippe durchzogen, während die Blattlamina selbst einschichtig ist. Die Rippe ist wieder sehr verschieden entwickelt, bald schwach, bald kräftig, bald vor der Spitze des Blattes verschwindend, bald austretend, bald in ein mehr oder minder langes Haar übergehend, glatt, gezähnt u. s. w. Wichtig ist vielfach ihr Bau, wie er an Querschnitten erkennbar wird für die Bestimmung. In vielen Fällen ist eine Differenzierung der einzelnen, die Rippe bildenden Zellen nicht zu erkennen (Fig. 10), in anderen wieder ist die Rippe aus verschiedenartigen Zellen gebildet, und man findet dann gewöhnlich drei Elemente vertreten, Deuter, Begleiter und Sklerenchymzellen (Stereiden) (Fig. 11).

Die Deuter (Fig. 11, D) sind grosse, inhaltsleere, selten Stärke führende Zellen mit wenig verdickter Wand in der Mitte oder auf der Oberseite der Rippe (im Querschnitt).

Die Begleiter (B) sind langgestreckte, enge, dünnwandige Zellen, die meist in Gruppen zwischen den Deutern oder ausserhalb derselben liegen; sie dienen besonders der Leitung.

Die Sklerenchymzellen (Sc) sind starke, verdickte, lange Zellen, die meist beiderseits die Deuter und Begleiter in Gruppen oder Bändern begleiten.

Im übrigen kann bald das eine, bald das andere Element fehlen oder in eigenartiger Weise entwickelt sein.

Die Zellen der Blattlamina sind bald prosenchymatisch, d. h. erheblich länger als breit (Fig. 14), bald parenchymatisch, d. h. ungefähr so lang als breit (Fig. 13). Unterschiede in der Form der Zellen werden sehr oft zur Unterscheidung von Arten oder Gattungen, selbst Familien benützt. Am Grunde der Blätter, und zwar an den beiden Ecken, finden sich bei manchen Moosen (Sphagna, Musci pleurocarpi) besonders weitlumige, dünnwandige und meist farblose Zellen, die **Blattflügelzellen** (Tafel 2, Fig. 1), die ebenfalls vielfach zur Unterscheidung herangezogen werden.

Die Blattzellen sind meistenteils gleichartig, wenn auch in Form und Grösse an der Spitze des Blattes oft anders als in der Mitte oder an der Basis. Bei Sphagnum und Leucobryum ist das Blatt aber aus vollständig verschiedenen Zellen, grossen chlorophyllfreien, als Wasserspeicher dienenden und kleinen chlorophyllführenden zusammengesetzt (Tafel IV, Fig 15 und Tafel XIV, Fig. 16). Die grossen Zellen des Sphagnumblattes zeichnen sich ausserdem noch durch die ring- oder spiralfaserige Verdickung und die meist grossen Poren aus, sodass sie nicht mit anderen Moosblättern zu verwechseln sind.

Die Zellwand ist entweder glatt oder mit **Papillen** besetzt, was man namentlich gut an Blattquerschnitten erkennen kann (Tafel I, Fig. 16). Diese

Moose 2.
Aufbau der Moospflanze.

Papillen, kleine Erhöhungen oder Höcker stehen meist unterseits, seltener auch auf der Oberseite, und werden oft so stark, dass sie wie Zähnchen aussehen, oder wenn sie mehrspitzig sind, wie Wärzchen. Zu unterscheiden sind die **Mamillen,** bei denen nicht nur die Zellmembran, sondern auch das Zelllumen mehr oder weniger höckerartig aufgetrieben ist (Tafel I, Fig. 15).

Eigentümliche Bildungen sind die einschichtigen Längslamellen auf der Oberseite der Blätter bei den Polytrichaceen (auch bei Pterygoneurum), die auf dünnen Querschnitten (Tafel XXXII, Fig. 3, 9, 17) wie reihenweise stehende, gegliederte Zellfäden aussehen. Sie sind chlorophyllreich und dienen der Assimilation. Bei einigen Pottiaceen sind es thatsächlich nur gegliederte Zellfäden an Stelle der Lamellen, die der Assimilation dienen. Bei den übrigen Moosen sind jedoch die Blätter ohne solche Bildungen, und die Zellen der Lamina allein besorgen das Geschäft der Assimilation.

Wichtig ist auch für die Unterscheidung der Arten die Form und der Bau des **Blattrandes.** Derselbe kann glatt oder gezähnt oder gesägt oder gewimpert (Hedwigia) u. s. w. sein. Auch ist der Rand selbst, oder eine diesem parallellaufende Schicht dünner, langgestreckter Zellen, der **Blattsaum** zuweilen zwei- oder mehrschichtig (Tafel I, Fig. 12).

Die Geschlechtsorgane der Laubmoose, Antheridien und Archegonien werden meist in Gruppen angelegt und bilden zusammen mit den Perichätialblättern die Blüte oder den Blütenstand.

Die **Antheridien** (Tafel II, Fig. 4) sind meist kurzgestielte, keulenförmige Organe mit schliesslich einschichtiger Wandung, innerhalb deren die Spermatozoiden entstehen (Tafel II, Fig. 5).

Die **Archegonien** (Tafel II, Fig. 6, 7) sind flaschenförmige Organe mit langem Hals und ebenfalls einschichtiger, im Bauchteil mehrschichtiger Wandung, welche im Hals eine Reihe dünner, später verschleimender Zellen (Halskanalzellen, h), im Bauch die eigentliche Eizelle (e) und die zur Zeit der Empfängnisfähigkeit ebenfalls verschleimende Bauchkanalzelle umschliesst.

Figurenerklärung zu Tafel II.

Fig. 1. Blattbasis von Fontinalis hypnoides mit Flügelzellen. Vergrössert.

Fig. 2. Fuss (f) des Sporogons in das Gewebe der Moospflanze eingesenkt. Vergrössert.

Fig. 3. Kapsel von Mnium punctatum. U Urne, P Peristom, D Deckel, H Hals. Schwach vergrössert.

Fig. 4. Antheridienstand von Mnium punctatum (männliche Blüte). an Antheridien, p Paraphysen, b Blätter. Stark vergrössert.

Fig. 5. Spermatozoid. Sehr stark vergrössert.

Fig. 6. Archegonienstand (weibliche Blüte) von Mnium punctatum. ar Archegonien, p Paraphysen, b Hüllblätter. Stark vergrössert.

Fig. 7. Archegonium. Noch stärker vergrössert. e Eizelle, h Halskanal.

Fig. 8. Brutkörperbehälter von Georgia pellucida.

Zu dieser Zeit öffnet sich der Hals des Archegons an der Spitze, die Spermatozoiden dringen ein und die Eizelle wird befruchtet.

Neben Antheridien und Archegonien kommen meist noch eigentümlich gestaltete, haarartige Zellfäden, die Paraphysen oder Safthaare, vor, die bei den einzelnen Arten wegen ihrer Verschiedenartigkeit zur Unterscheidung dienen (Fig. 4, p).

Die Blüten sind entweder zwitterig, wenn Antheridien und Archegonien in demselben Blütenstand vereinigt sind, oder eingeschlechtig einhäusig (monoecisch), wenn sie in verschiedenen Blütenständen, aber an derselben Pflanze vorkommen, oder endlich zweihäusig (dioecisch), wenn Antheridien und Archegonien auf verschiedene Pflanzen verteilt sind. Bei zwitterigen Blüten können nun wieder die Antheridien und Archegonien von den gleichen Hüllblättern umschlossen sein oder doch wenigstens, wenn auch durch besondere Hüllblätter getrennt, in einer gemeinschaftlichen Knospe stehen (synoecischer Blütenstand), oder die Archegonien stehen in einer besonderen Knospe am Sprossgipfel und die Antheridien darunter in den Achseln der Blätter (paroecischer Blütenstand). Heteröcisch nennt man den Blütenstand, wenn bei derselben Art gleichzeitig paroecische und synoecische Blütenstände vorkommen. — Schliesslich kommen auch, wenn auch selten, Antheridien und Archegonien bald auf derselben, bald getrennt auf verschiedenen Pflanzen bei der gleichen Art vor (polyoecischer Blütenstand). Die Untersuchung des Blütenstandes ist bei vielen Gattungen (z. B. Bryum) durchaus notwendig zur Bestimmung der Arten.

Aus der befruchteten Eizelle des Archegons geht das **Sporogon** oder die Mooskapsel hervor (Tafel II, Fig. 3). Dieselbe besteht im ausgebildeten Zustand aus drei Teilen, dem Stiel (Seta), der Kapsel oder Büchse (capsula) und der Haube (calyptra).

Der **Stiel** ist ein kürzerer oder längerer fadenartiger Träger der Mooskapsel, der mit seinem unteren Teile, dem **Fuss** (f) in die Achse der Moospflanze eingesenkt und von einem Teile derselben, dem **Scheidchen** (vaginula), an der Basis umgeben, aber nicht damit verwachsen ist (Fig. 2). Er kann sehr verschieden lang sein, bei manchen Moosen (z. B. Archidium) ist er fast rudimentär. Gewöhnlich ist er zur Zeit der Sporenreife rot oder gelb gefärbt, oft im trockenen Zustande schraubig gedreht, zuweilen im oberen Teil in der entgegengesetzten Richtung als im unteren. Nicht zum Sporogon gehörig, also kein Kapselstiel ist das sogenannte **Pseudopodium** bei Sphagnum und Andreaea; hier ist es ein unbeblätterter Spross der Moospflanze, der geschlechtlichen Generation, der als Träger fungiert.

Die Kapsel oder Büchse, die oft allmählich durch einen mehr oder weniger deutlich abgesetzten Halsteil in den Stiel übergeht, ist ein ver-

Moose 3. *Aufbau der Moospflanze.*

hältnismässig hoch organisiertes und kompliziert gebautes Organ. Sie liefert die bedeutendsten und wichtigsten Merkmale zur Unterscheidung der Moose. Im allgemeinen lassen sich an der Mooskapsel Kapselwand, Sporensack, Columella, Ring, Peristom und Deckel unterscheiden. Die Lage dieser Teile ist folgende: Die **Kapselwand** schliesst die Mooskapsel nach aussen ab, die **Columella** bildet ein Säulchen in der Mitte der Kapsel, gleichsam als Fortsetzung des Stieles; zwischen beiden befindet sich der **Sporensack.** Nach oben zu wird die Kapsel durch den **Deckel** abgeschlossen, zwischen welchem und der Kapsel eine ringförmige Zellschicht, der **Ring,** der beim Öffnen der Kapsel eine Rolle spielt, liegt. Unterhalb des Deckels, gleichsam als zweiter Verschluss der Kapsel, befindet sich der sehr kompliziert und verschiedenartig ausgebildete **Mundbesatz** oder das **Peristom.** Nicht bei allen Moosen sind alle Teile gleichzeitig ausgebildet; vielen Arten fehlt das Peristom, einigen der Deckel oder Ring oder selbst die Columella (vergleiche Tafel III, Fig. 1 und Erklärung).

Die Kapselwand ist zwei- oder mehrschichtig; die äusserste Zellschicht stellt die Epidermis dar, deren Zellen mitunter infolge ihrer Gestalt, Tüpfelung oder Buckelung oft gute Artmerkmale abgeben. Wichtig sind die in der Kapselepidermis bei den meisten Laubmoosen auftretenden **Spaltöffnungen.** Man nennt die Spaltöffnungen phaneropor, wenn die Schliesszellen in gleicher

---

Figurenerklärung zu Tafel III.

Fig. 1. Kapsel von Funaria hygrometrica im Querschnitt. e Epidermis der Kapselwand, l Luftraum, s Spannfäden, sp Sporensack mit Sporen, c Columella, r Ring, p Peristom, d Deckel. Schwach vergrössert.

Fig 2. Kappenförmige Haube von Barbula convoluta. Schwach vergrössert.

Fig. 3. Regelmässige Haube von Polytrichum commune. Schwach vergrössert.

Fig. 4. Phaneropore Spaltöffnung von Dicranum scoparium. s Schliesszellen. Stark vergrössert.

Fig. 5. Kryptopore Spaltöffnung von Mnium punctatum. s Schliesszellen.

Fig. 6 Schildförmige Spaltöffnung von Funaria hygrometrica. s Schliesszellen.

Fig. 7. Schematische Darstellung der Peristombildung. a Ein Peristomzahn aus den Verdickungsschichten zweier äusserer und einer inneren Zelle, b einer äusseren und zweier innerer gebildet, im Querschnitt gedacht. Die dunkel schraffierten Teile der Zellen sind die Verdickungsschichten, welche beim Zerfall der Zellen stehen bleiben und den Peristomzahn bilden, daher bei a die Mittellinie zwischen den Zellen (m) aussen bei b innen verläuft.

Fig. 8. Teil eines Peristoms von Tortula muralis. b Basilarmembran. Vergrössert.

Fig. 9. Inneres Peristom von Mnium punctatum. Zwei Zähne (z) mit dazwischen liegenden drei Wimpern (w). Vergrössert.

Fig. 10. Äusseres Peristom von Mnium punctatum. Die beiden Zähne zeigen schwache Papillen und eine schwache Längslinie. Vergrössert.

Fig. 11. a Peristomzahn von Dicranum scoparium, grubig längsstreifig, ohne Längslinie aussen, vergrössert, b ein Querglied desselben, stärker vergrössert, g Querglieder (aussen), l Lamellen (Innenseite).

Höhe mit den Zellen der Epidermis liegen (Tafel III, Fig. 4), kryptopor, wenn sie tiefer als die Zellen der Epidermis liegen und von diesen zum Teil überdeckt werden (Tafel III, Fig. 5). Ausserdem sind noch die selten vorkommenden schildförmigen Spaltöffnungen zu erwähnen (Tafel III, Fig. 6), bei welchen die kleinen Schliesszellen innerhalb einer einzigen Epidermiszelle liegen, ähnlich wie dies unter den Farnen bei der Blattepidermis von Aneimia der Fall ist. Am häufigsten finden sich die Spaltöffnungen am Grunde der Kapsel, da wo sie in den Hals oder Ansatz übergeht, zuweilen sind sie über die ganze Kapsel zerstreut.

In dem **Sporensack** werden die Sporen gebildet, rundliche, einzellige Körper von sehr verschiedener Zahl und Grösse. Sehr oft ist der Sporensack von der Kapselwand durch einen Luftraum getrennt; letzterer wird dann durch chlorophyllreiche Fäden, **Spannfäden,** durchzogen, die den Sporensack mit der Kapselwand verbinden (Fig. 1 und Erklärung).

Die **Columella** oder das Mittelsäulchen ist sehr verschieden ausgebildet. Den Archidiaceen fehlt sie ganz, bei den Sphagnaceen bildet sie nur eine halbkugelige Erhöhung am Kapselgrunde, bei den Andreaeaceen ist sie zwar säulenförmig, wird aber von dem Sporensack überlagert, nur bei den Bryinae durchbricht sie den Sporensack.

Der **Deckel** (operculum) schliesst die Öffnung der Mooskapsel und wird zur Zeit der Sporenreife abgeworfen. Er ist bei den Andreaeaceen, Archidiaceen und den kleistokarpen Formen der Bryinae entweder überhaupt nicht vorhanden oder so wenig entwickelt, dass er bei der Sporenreife nicht abfällt, sodass die Sporen erst durch Verwesung der Kapselwand frei werden. Die Form des Deckels ist sehr verschieden; gewöhnlich stellt er ein mit einem Spitzchen versehenes, flach- oder hochgewölbtes Käppchen dar; doch sind aus seiner Form und aus der Beschaffenheit des Spitzchens wichtige Merkmale abzuleiten. Das Abwerfen des Deckels geschieht gewöhnlich in der Weise, dass die darunter liegende Gewebsschicht vertrocknet und, wo ein Ring vorhanden ist, die sehr hygroskopischen Zellen desselben aufquellen und den Deckel abheben. Seltener bleibt die Gewebsschicht unter dem Deckel an der Kapsel selbst haften, wo sie entweder wie bei den Georgiaceen mit dem Peristom verbunden ist oder wie bei Tayloria an der Columella als Verdickung der Spitze hängen bleibt oder endlich eine über die Urnenöffnung gespannte Haut bildet.

Der **Ring** (annulus) ist eine zwischen Deckel und Kapselmund befindliche Zone dünnwandiger, leicht quellbarer Zellen, die sich zur Zeit der Sporenreife infolge von Wasseraufnahme stark vergrössern und infolgedessen von der Kapsel ablösen. Er ist durchaus nicht allen Moosen eigen und ist, wo er vorkommt, sehr verschieden ausgebildet.

Der **Mundbesatz** oder das **Peristom** ist durch die Verschiedenartigkeit der Ausbildung für die Systematik der Moose von besonderer Wichtigkeit geworden. Es ist ein aus Zähnen oder Wimpern gebildeter eigenartiger Verschluss der Kapselmündung, durch ausserordentlich starke hygroskopische Eigenschaften ausgezeichnet. Bei trockenem Wetter richten sich die einzelnen Zähne auf und gestatten so das Ausstäuben der Sporen, bei nassem legen sie sich zusammen und verschliessen die Öffnung.

In vielen Fällen ist das Peristom doppelt, dann ist das innere zarter, hautartig, ungefärbt, das äussere derber, gelb oder rot gefärbt, mit verschiedenartiger Struktur.

Gewöhnlich ist das einfache oder bei doppeltem Peristom das äussere in einzelne Zähne gegliedert; dieselben bestehen jedoch ausser bei Splachnum nicht aus Zellen, sondern stellen nur die in den Ecken verdickten und zusammenhaftenden Wände vertrockneter Zellen dar. Die Entstehung dieser Zähne ist aber nicht die gleiche bei allen Moosen, und sie ist darum wichtig, weil die für die Bestimmung hochbedeutsamen Strukturen zum Teil auf die Entwicklung der Zähne zurückzuführen ist.

Gewöhnlich entsteht ein Peristomzahn aus den in einer Ecke zusammenstossenden Verdickungsschichten dreier Zellreihen (vergleiche Tafel III, Fig. 7 und Erklärung). Liegen zwei Zellreihen nach aussen, so bemerkt man auf der Aussenfläche der Zähne eine mehr oder weniger deutliche Linie, welche der Scheidewand zwischen jenen Zellreihen entspricht; liegen zwei Zellreihen nach innen und die dritte nach aussen, so liegt die Linie auf der Innenseite der Peristomzähne. Zuweilen (Barbula) werden die Zähne aus den Verdickungsschichten von vier Zellreihen gebildet.

Da jede der Zellreihen aus mehr oder minder zahlreichen, übereinanderstehenden Zellen gebildet wird, lassen sich auch den Querwänden derselben entsprechend an den Peristomzähnen Querlinien bemerken; Dabei werden die nach innen vorspringenden Leisten Lamellen, die nach aussen vorspringenden Querglieder oder Querbalken genannt.

Das äussere und das einfache Peristom besteht meist aus 16 oder 32 Zellen, die zuweilen paarweise verbunden sind oder selbst Doppelpaare bilden; seltener sind 4, 8 oder 64 Zähne vorhanden. Diese sind entweder bis zur Basis getrennt oder die Basis der Zähne bildet eine mehr oder minder hohe, zusammenhängende Haut, die **Basilarmembran.** Die Zähne selbst können ebenfalls wieder mehr oder minder tief in zwei oder drei Schenkel geteilt sein, oder sie sind stellenweise durchbrochen. Die Aussenseite ist wieder glatt oder gestreift oder papillös u. s. w.

Das **innere Peristom** (Tafel III, Fig. 9) bildet meist an der Basis eine zusammenhängende, gewöhnlich farblose oder nur schwach gefärbte

Haut, die in verschiedenartige Wimpern und Fortsätze ausläuft. Oft ist diese Haut kielfaltig (zwischen je zwei Zähnen des äusseren Peristoms) ebenfalls durchbrochen. Mitunter fehlt die Haut, und es sind nur einzelne Wimpern vorhanden (Orthotrichaceae) oder es ist nur als einfache wimperlose Haut entwickelt. Die Einzelheiten der Ausbildung werden noch bei den einzelnen Familien besprochen und abgebildet werden.

Der **Hals** fehlt manchen Moosen ganz, und der Stiel geht unvermittelt in die Kapsel über; bei anderen Arten erweitert sich die Seta allmählich zur Kapsel, und dieses oft ziemlich lange Stück wird als Hals bezeichnet (Tafel IX, Fig. 7). Unter Umständen kann dieser Halsteil besondere Entwickelung erfahren und deutlich von der Kapsel abgesetzt sein (Polytrichum), ja selbst die Urne an Dicke übertreffen (Splachnaceen). Man bezeichnet ihn dann als **Ansatz** (Apophyse).

Die **Haube** ist die weiter entwickelte Wand des Archegoniums, welche bei der Längsstreckung des Stieles an der Basis abgerissen und als Mütze über der Kapsel in die Höhe gehoben wird. Sie bleibt nur bei Sphagnum und Archidium in unregelmässigen Fetzen am Grunde zurück und wird nicht emporgehoben. Sie ist ihrer Gestalt nach sehr verschiedenartig und ebenfalls für die Unterscheidung der Arten wichtig. Sie ist entweder an einer Seite aufgeschlitzt, kappenförmig (Tafel XVIII, Fig. 17, 24) und bedeckt dann die Kapsel hauptsächlich nur auf einer Seite, oder sie ist regelmässig mützenförmig (Tafel XVIII, Fig. 21, 23), wenn sie die Kapsel an der Spitze ringsum gleichmässig deckt.

Ausser dieser regelmässigen Aufeinanderfolge von geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung giebt es noch eine rein vegetative Vermehrung durch losgetrennte Zellen oder Zellenkomplexe, die in Form und Herkunft sehr verschieden sein können. Besonders mag hier nur auf die zierlichen und häufigen Köpfchen mit Brutzellen bei Georgia pellucida (Tafel II, Fig. 8) hingewiesen werden. Übrigens können solche Brutzellen (Gemmen) oder Brutknospen oder endlich auch Zweigvorkeime aus beliebigen vegetativen Organen der Moospflanze entstehen.

2. Kapitel: Aufsuchen, Sammeln und Bestimmen der Moose.

Moose lassen sich das ganze Jahr hindurch sammeln; zu jeder Jahreszeit fruchten wenigstens einige Arten, und für den Anfänger ist es wichtig, zunächst nur fruchtende Moose mitzunehmen. Zum Sammeln ist eine Botanisiertrommel oder auch ein Rucksack geeignet, ausserdem für kleine Moose eine Anzahl Papierdüten, an deren Stelle man zweckmässig auch alte Couverts verwenden kann, für grössere Arten Bogen von festem, am besten Pergamentpapier, in welchem sich die Moose sehr gut erhalten. Eine Lupe

und Pincette, wenn man felsbewohnende Moose sammeln will auch ein Hammer und Meissel und ein gutes, festes Messer sind unentbehrlich.

Findet man ein Moos, welches man mitnehmen will, so rupft man nicht etwa einzelne Pflänzchen aus, sondern sucht den ganzen Rasen mit dem unteren verfilzten Teil von dem Substrat abzulösen. Bei sehr kleinen Erdmoosen, z. B. den meisten Cleistocarpen, schneidet man mit dem Messer die Erdschicht mit den Moosen ab und schlägt sie vorsichtig in Papier. Bei auf Felsen wachsenden Moosen sucht man flache Stücke von dem Fels abzusprengen, Wassermoose werden leicht ausgedrückt, alle aber sofort sorgfältig in Papier eingeschlagen und am besten auch gleich Fundort und Datum auf der Hülle notiert. Das sorgfältige Einschlagen der Moose ist deshalb sehr wichtig, weil sehr leicht von manchen Arten Deckel oder Hauben verloren gehen können und diese beim Bestimmen oft sehr notwendig sind. Auch kommen sonst nahe verwandte, äusserlich kaum zu unterscheidende Moose untereinander, und man hat dann oft eine enorme Mühe, alles wieder richtig zu ordnen.

Moose kommen überall vor, fast jede Gegend hat irgend welche charakteristische Vertreter; besonders schöne und interessante Arten finden sich im Gebirge. Doch auch die Ebene und die Hügelregion haben ihre Seltenheiten. Wohin der Moossammler sich wendet, wird er Moose finden, nur sind die Moose nach den einzelnen Lokalitäten verschieden. Sümpfe, Moore, Teichränder, alte Ausstiche an Ziegeleien und Eisenbahnen, feuchte Wiesen und Äcker, Grabenränder, Dämme, Abhänge, Wälder, Mauern, Dächer, besonders alte Schindeldächer, trockene und nasse Felspartien u. s. w., alle beherbergen ihre eigentümlichen Formen. Auch darauf ist zu achten, dass auf Kalk oft ganz andere Arten vorkommen als auf kalkfreiem Substrat.

Ein und dieselbe Gegend ist in den verschiedenen Jahreszeiten wiederholt abzusuchen. Je genauer und öfter ein Punkt nach Moosen abgesucht wird, um so grössere Ausbeute liefert er. Lieber keine zu grossen Exkursionen machen, sondern ein beschränktes Gebiet gründlich nach allen Richtungen hin absuchen! Erst wer sich an einem kleineren Gebiet im Sammeln geübt hat, kann hoffen, auf grösseren, womöglich mehrtägigen Exkursionen mit Erfolg zu sammeln. Denn auch das Sammeln will gelernt sein. Der richtige Blick für geeignete Standorte wird erst allmählich erworben.

Über das Vorkommen der Moose an bestimmten Lokalitäten mag hier zur allgemeinen Orientierung folgendes erwähnt werden.

Vorwiegend auf Torfboden leben Dicranella cerviculata, Campylopus turfaceus, flexuosus, brevipilus, Dicranodontium longirostre, Metzleria alpina, Trematodon, Bryum Marattii, cyclophyllum, Polytrichum gracile, perigoniale.

In Torfmooren, tiefen Torfsümpfen, nassen Stellen im Walde kommen vor: Sphagnum, Dicranum Bergeri, Cinclidium stygium, Paludella squarrosa, Meesea, Amblystegium filicinum, die Sektionen Acrocladion, Caliergon, Drepanocladus und zum Teil Cratoneuron der Gattung Hypnum.

Auf sumpfigen, torfigen Wiesen leben Dicranum Bonjeani, Fissidens osmundoides, adiantoides, Bryum longisetum, uliginosum, bimum, cirratum, neodamense, Duvalii, turbinatum, Mnium cinclidioides, Amblyodon, Meesea, Aulacomnium palustre, Philonotis fontana, caespitosa, Polytrichum strictum, commune, Climacium, Camptothecium nitens, Brachythecium Mildeanum, Amblystegium hygrophilum, Kochii.

An quelligen, moorigen Bachrändern, feuchtem Waldboden wachsen Bryum Schleicheri, pseudotriquetrum, Mnium hornum, lycopodioides, riparium, serratum, undulatum, medium, Seligeri, punctatum, subglobosum, Philonotis fontana, seriata, adpressa, Pterygophyllum lucens, Brachythecium rivulare, Amblystegium riparium.

Im Wasser leben Dichodontium flavescens, Dicranella squarrosa, Fissidens crassipes, Mildeanus, rufulus, Arnoldi, Pachyfissidens grandifrons, Octodiceras, Julianum, Cinclidotus, die Fontinalaceen, Amblystegium fallax, fluviatile, irrigium, die Sektionen Scorpidium, Hygrohypnum und zum Teil Cratoneuron der Gattung Hypnum.

An feuchten Felsen, Wasserfällen, periodisch überrieselten Steinen u. s. w. finden sich Pleuroweisia, Anoectangium, Molendoa, Eucladium, Rhabdoweisia denticulata, Dichodontium, Dicranum virens, Wahlenbergii, Dicranella squarrosa, Dicranium falcatum, Fissidens rivularis, Blindia, Racomitrium aciculare, protensum, fasciculare, affine, Orthotrichum rivulare, Breutelia arcuata, Brachythecium plumosum, Hyocomium flageleare, Rhynchostegiella Jacquinii, Thamnium, Amblystegium irriguum.

Auf feuchten, namentlich kalkfreien Felsen der Gebirge und in deren Ritzen leben Dicranum fulvellum, Blyttii, Starkei, Sendtneri, Scottianum, fulvum, longifolium, albicans, Campylopus Schimperi, Schwarzii, subulatus, fragilis, atrovirens, polytrichoides, Dicranodontium aristatum, circinatum, Fissidens, pusillus, Brachydontium, Campylostelium, Dryptodon patens, Hartmanni, atratus, Amphidium, Orthotrichum nudum, urnigerum, Schubartianum, Tetrodontium, Brownianum, Mielichhoferia, Anomobryum, Bryum cuspidatum, pallescens, obconicum, Mühlenbeckii, alpinum, Mildeanum, die meisten Bartramiaarten, Heterocladium heteropterum.

Auf den Humusschichten an feuchten Felsen, an beschatteten Steinen und in Felsspalten leben Myurella julacea, apiculata, Careyana (alle besonders auf Kalk), Anomodon apiculatus, attenuatus, longifolius, rostratus, Pterogonium gracile, Isothecium, Rhynchostegiumarten, Plagiotheciumarten.

In Felshöhlen sind zu suchen Tetrodontium Brownianum, Schistostega.

Trockene Felsen und deren erdhaltige Ritzen werden bewohnt von Andreaea (kalkmeidend), Gymnostomum, Gyroweisia, Hymenostylium (auch im Wasser), Weisia crispata, Dicranoweisia crispula, compacta, Rhabdoweisia fugax, denticulata, Oreas, Cynodontium schisti, gracilescens, fallax, torquescens, polycarpum, strumiferum, Oreoweisia (kalkmeidend), Fissidens decipiens, Grimmia, Schistidium, Coscinodon, Racomitrium sudeticum, heterostichum, microcarpum, Brachysteleum, Hedwigia, Hedwigidium, Braunia, Ulota americana, curvifolia, Orthotrichum anomalum, saxatile, cupulatum, Sardagnanum, paradoxum, alpestre, rupestre, Sturmii, Kiliasii, Bryum Kunzei, Anomodon tristis, Pseudoleskea patens.

Bewohner besonders kalkhaltiger Felsen oder kalkhaltigen Bodens sind die Seligeriaceen, Ditrichum glaucescens, flexicaule, Distichium, Zygodon gracilis, Orthotrichum perforatum, Funaria, mediterranea, Bryum subrotundum, elegans, Funckii, Plagiopus Oederi, Philonotis calcarea, alpicola, Timmia bavarica, austriaca, megapolitana, norwegica, Leskea catenulata, Ptychodium plicatum, Orthothecium, Cylindrothecium, Homalothecium Philippeanum, Camptothecium lutescens, Brachythecium laetum, Rhynchostegiella tenella, curviseta, Amblystegium, Sprucei, confervoides, filicinum, die Sektionen Chrysohypnum und Ctenidium der Gattung Hypnum.

Bewohner von Mauerritzen, Felsspalten, sandigen Plätzen u. s. w. sind die Pottiaceen, Encalyptaceen, Leptobryum, Bryum torquescens, cuspidatum, caepiticeum, murale, Funckii, Homalothecium sericeum.

Sandige, kiesige, teils feuchte, teils trockene Wegränder, Berglehnen, Geröllhalden u. s. w. werden von den meisten Arten der Gattung Webera bewohnt, ferner von Polytrichum alpinum, juniperinum, Brachythecium glareosum, albicans.

Auf trockenem thonig-sandigem Boden, zersetzten Sandsteinfelsen u. s. w. kommen vor Dicranella heteromalla, Ditrichum zonatum, Racomitrium canescens lanuginosum, Funaria dentata, Conostomum boreale, Polytrichum piliferum, sexangulare, juniperinum, Lescuraea saxicola, Ptychodium Pfundtneri, decipiens und andere Arten, Brachythecium glareosum, albicans.

Auf feuchten, sandigen Plätzen, Heideland u. s. w. leben Bryum warneum, pendulum, arcticum, calophyllum, lacustre, inclinatum, fallax, intermedium, cirratum, Sauteri, badium, caespiticium, Mildeanum erythrocarpum, versicolor, atropurpureum, Klinggräffii, Blindii, argenteum, pallens, Philonotis marchica, Catharinea angustata, tenella, Oligotrichum, Pogonatum nanum, urnigerum aloides.

Auf Bergwiesen und Triften der Hochalpen sind zu suchen Dicranum neglectum, Mühlenbeckii, elongatum.

Alpenweiden, humöse torfige Stellen und besonders die Viehlagerstätten auf denselben werden bewohnt von Voitia nivalis, den Splachnaceen.

Auf Wiesen, Äckern, Grabenrändern, Teichschlamm u. s. w. finden sich Nanomitrium, Ephemerum, Ephemerella, Physcomitrella, Acaulon, Phascum, Mildeella, Aschisma, Astomum, Pleuridium, Sporledera, Bruchia, Hymenostomum, Weisia viridula, Wimmeriana, rutilans, Ganderi, Dicranella Schreberi, crispa, rufescens, humilis, varia, Discelium nudum, Pyramidula, Physcomitrium, Enthostodon, Funaria hygrometrica, Mniobryum.

Auf Waldboden leben Dicranum undulatum, majus, scoparium, spurium, Leucobryum, Mnium spinulosum, spinosum, rostratum, Drummondii, cuspidatum, affine, stellare, Polytrichum formosum, commune, Buxbaumia aphylla, Diphyscium sessile, Heterocladium squarrosulum, viele Arten von Thuidium, Brachythecium campestre, die meisten Eurhynchiumarten, Plagiotheciumarten, Hypnum Crista castrensis, Hylocomium.

An Waldrändern, schattigen Waldblössen und feuchten Hohlwegen im Walde sind heimisch Dicranella subulata, curvata, Fissidens bryoides, incurvus, exilis, taxifolius, Trichodon, Funaria hygrometrica, Rhodobryum, Catharinea undulata, Hausknechtii, Pogonatum nanum, Scleropodium illecebrum, purum.

Modernde Baumstämme bevorzugen Dicranum congestum, fuscescens, montanum, flagellare, strictum, viride, longifolium, Sauteri, Georgia pellucida, Aulacomnium androgynum, Buxbaumia indusiata, Brachythecium, curtum, Plagiothecium, Amblystegium radicale.

An Holz und Rinde, alten Stämmen u. s. w. leben Zygodon viridissimus, conoideus, Forsteri, Sendtneri, Ulota Ludwigii, phyllantha, Drummondii, Bruchii, intermedia, crispula, Rehmanni, Orthotrichum diaphanum, Winteri, pulchellum, leucomitrium, pallens, microcarpum, stramineum, patens, Braunii, pumilum, Schimperi, Rogeri, tenellum, fastigiatum, affine, Shawii, speciosum, acuminatum, leiocarpum, Lyellii, obtusifolium, gymnostomum, callistomum, Cryphaea, Leucodon, Antitrichia curtipendula, Leptodon Smithii, Neckera pennata, pumila, crispa, complanata, Besseri (sämtlich auch an schattigen Felsen ebenso), Homalia trichomanoides, sämtliche Fabroniaceen, Leskea nervosa, polycarpa, Anomodon apiculatus, attenuatus, longifolius, Pterigynandrum filiforme, Lescuraea striata, Platygyrium, Pylaisia, Isothecium myurum, Homalothecium sericeum, Brachythecium salebrosum, sericeum, populeum, Starkei, rutabulum, reflexum, Amblystegium subtile, varium, serpens, Juratzkanum riparium.

Auf Dächern (Stroh-, Schindel-, Ziegel-), Holzzäunen u. s. w. leben Dicranoweisia cirrata, Leskea tectorum (auch Ziegeldächern), Brachythecium populeum.

Freilich sind die natürlichen Lebensbedingungen so ausserordentlich verschieden, dass sich dieselben nicht alle nach besonderen Örtlichkeiten beschreiben lassen, und manchmal wird man ein Moos auch an anderer Stelle auffinden als an der hier angegebenen.

Was die Reifezeit der Mooskapseln anbetrifft, so sind nicht nur Höhenlage und Substrat, sondern auch ganz besonders Witterungsverhältnisse dabei massgebend; nicht selten kann die Fruchtzeit hierdurch um Monate verschoben werden. Einzelne Arten kann man fast das ganze Jahr mit Kapseln antreffen (z. B. je nach Standort Funaria hygrometrica). Im allgemeinen halten aber die Moose an bestimmten Fruchtzeiten fest.

Die gesammelten Moose werden zu Hause zwischen graues Fliesspapier gebracht und leicht gepresst; insbesondere bei Lebermoosen darf der Druck nur ganz leicht sein, wenn sie nicht ein ganz uncharakteristisches Aussehen annehmen sollen. Auch beim Trocknen hüte man sich, die Moose durcheinander zu bringen; am besten schützt man sich davor, wenn man kleinere Moose direkt in Kapseln aus Fliesspapier einschliesst und in diesen zwischen das täglich zu wechselnde trockene Fliesspapier legt. Mit dem Fliesspapier gehe man nicht zu sparsam um, lieber einen Bogen in jeder Lage mehr als zu wenig. Das feuchte Fliesspapier wird an der Sonne, am Ofen u. s. w. getrocknet. Sind die Moose ganz trocken, so werden sie aus den Fliesspapierkapseln herausgenommen und in Kapseln von festem, starkem Schreibpapier gebracht. Um solche Kapseln herzustellen, wird ein länglich-rechteckiger Bogen von entsprechender Grösse einige Centimeter unterhalb der Mitte quer gefalzt, dann das überstehende Stück umgebogen und nun die beiden Seiten ebenfalls um einige Centimeter, aber nach der anderen Seite, umgebrochen. Die Breite der umzubiegenden Ränder richtet sich nach der Grösse der Kapsel, doch sollen dieselben niemals zu schmal sein, da sonst die Kapseln leicht aufgehen.

Auf die Kapsel wird Name des Mooses, Autor, Fundort, Unterlage (Fels, Rinde u. s. w.), Datum, Name des Sammlers bemerkt; etwaige Besonderheiten müssen natürlich stets notiert werden. Die weitere Anlage des Herbars muss dem Geschmack des Einzelnen überlassen bleiben; am billigsten und einfachsten sind Mappen aus starker Pappe.

Wenn man das Moos, welches man gesammelt hat, nicht kennt, sondern erst bestimmen muss, ist es zweckmässig, einen Teil des Räschens nicht einzulegen, sondern für die Untersuchung zurückzubehalten. Am besten halten sich die Moose auf feuchtem Sand (etwa auf einem Porzellanteller), wenn sie von einer Glasglocke bedeckt werden. Indessen ist es zweckmässig, die Bestimmung möglichst bald vorzunehmen.

Will man einzelne Arten in grösserer Menge und besonders tadelloser Beschaffenheit einlegen, so empfiehlt es sich bei genügender Zeit, die Rasen gleich an Ort und Stelle in Fliesspapier einzulegen. Besonders geeignet sind hierzu die von Fr. Ganzenmüller in Nürnberg angefertigten Schneiderschen Gitterpressen, die sich auch zu Haus zum Pressen der Moose vorzüglich eignen. Dieselben lassen sich wie eine Botanisiertrommel umhängen und sind, wenn man Lebermoose mit langen, leicht abbrechenden Fruchtstielen sammeln will, durch nichts anderes zu ersetzen. Beim Sammeln und sofortigen Einlegen in diese Gitterpressen hat man noch den nicht zu unterschätzenden Vorteil, dass das Untereinandergeraten verschiedener Moose sicher vermieden wird.

Dem Anfänger ist unter allen Umständen zu raten, nicht zu viel Arten auf einmal zu sammeln, von jeder Art, die er mitnehmen will, nur die schönsten und entwickeltsten Räschen zu nehmen und, wie nochmals hervorgehoben werden mag, nur gut fruchtende Arten zu berücksichtigen.

Das Bestimmen der Moose wird dem Anfänger manche Schwierigkeiten bereiten, wenn er nicht nach einer gewissen Methode verfährt, um sich nicht nur die nötige technische Fertigkeit beim Präparieren, sondern auch eine grundlegende Kenntnis der wichtigsten Moosformen anzueignen. Es kann daher jedem, der die Absicht hat, sich mit Moosen zu beschäftigen, nur empfohlen werden, sich zunächst an der Hand getrockneter, genau bestimmter Moosarten über die verschiedenen Formen der Moose zu orientieren: 50 Arten, und zwar die häufigsten und gemeinsten, überall verbreiteten, reichen dazu aus. An diesen soll der Bau des Stammes und der Blätter, besonders aber die Kapsel mit dem so wichtigen Peristom, mit Deckel und Haube genau untersucht werden. Hat sich der Anfänger dann ein hinreichend klares Bild von den wichtigsten Familien und Gattungen der Moose entworfen, so kann er an das Sammeln und Selbstbestimmen des von ihm Gesammelten gehen. Auch dann werden ihm freilich noch oft genug Zweifel aufstossen, aber das geht bei schwierigen und kritischen Arten auch dem besten Mooskenner mitunter so. Kommt er mit einer Bestimmung nicht zum Ziel, so soll das sicher Festgestellte kurz bei dem Moose bemerkt und aufgehoben werden; später, wenn sich seine Mooskenntnis erweitert, wird ihm die Bestimmung vielleicht wesentlich leichter.

Das Bestimmen ist durchaus gewissenhaft vorzunehmen und alle Charaktere der Familie, Gattung und Art sind genau zu beachten. Anfangs wird dann freilich bei der Bestimmung eines Mooses oft ein ganzer Tag kaum langen; aber je genauer man anfangs verfährt, desto rascher kommt man später zum Ziele. Dabei ist in Betracht zu ziehen, dass nur die Summe der Merkmale eine Pflanze charakterisieren, und dass man sehr häufig

im Stich gelassen wird, wenn man nur nach einzelnen hervorstechenden Merkmalen zu bestimmen sucht. Deshalb sind alle Tabellen oder Schlüssel zum Bestimmen nur unsichere Führer, weil man in ihnen nicht auf alle Ausnahmen und Abweichungen, die überall vorkommen, Rücksicht nehmen kann. Immer ist die Beschreibung genau zu vergleichen, auch wenn scheinbar alles im Schlüssel vollkommen gestimmt hat.

Auf einige Einzelheiten beim Untersuchen, Präparieren und Bestimmen sei hier noch aufmerksam gemacht.

Notwendig ist ein **Mikroskop,** welches Vergrösserungen von circa 25 bis 600 linear gestattet. Trotzdem beinahe alle optischen Werkstätten derartige Mikroskope liefern, möchte ich doch hier auf ein besonders für derartige Zwecke von Leitz in Wetzlar konstruiertes Kryptogamenmikroskop hinweisen, welches gleichzeitig durch ein aufgesetztes, bildumkehrendes Prisma und an den objektisch angehängten Backen als Präpariermikroskop verwendet werden kann. Es kostet circa 150 Mark.

Ein **Präpariermikroskop** mit circa 20- bis 40facher Vergrösserung ist, wenn man nicht das eben erwähnte Leitzsche Kryptogamenmikroskop verwendet, ebenfalls notwendig.

An Utensilien braucht man Präpariernadeln, Lanzettnadeln, ein bis zwei Skalpelle, eine Präparierschere, ein gutes, am besten beiderseits hohlgeschliffenes Rasiermesser, Holundermark, einige Uhrschälchen, Objektträger und Deckgläschen; ferner Glycerin, Alkohol, etwas Kalilauge und, wenn man Dauerpräparate herstellen will, Glyceringelatine. Wer in der mikroskopischen Technik unbewandert ist, der sei auf Strassburgers kleines botanisches Praktikum (Jena, bei Fischer) verwiesen.

Sehr häufig wird man Schnitte durch Blätter machen müssen. Man nimmt dann einen dicht beblätterten Moosast, klemmt ihn zwischen die beiden Hälften eines gespaltenen Stückchens Holundermark und führt mit dem Rasiermesser, dieses ziehend, feine Schnitte durch Holundermark und Moos. Ist man in dieser Technik nicht gut zu Hause, so geraten die Schnitte anfangs immer zu dick. Ebenso werden Stengelquerschnitte gemacht.

Stark gerollte Blätter oder solche mit gebogenen Rändern müssen oft gerade gelegt werden, um das Zellnetz u. s. w. untersuchen zu können. Das macht mitunter nicht unbedeutende Mühe. Am besten gelingt es, wenn man sie einzeln mit wenig Wasser unter das Deckglas bringt und letzteres unter leichtem Druck auf dem Objektträger hin- und herbewegt.

Die Blattflügelzellen sitzen oft fester am Stengel als an den Blättern, und man findet sie zuweilen an losgezupften Blättern nicht, weshalb es nötig ist, in solchen Fällen das Blatt sorgfältig unter dem Präpariermikroskop vom Stengel mit der Nadel abzulösen.

Um das Peristom der Moose zu untersuchen, wählt man, wenn möglich, eine reife Kapsel mit noch aufsitzendem Deckel, hebt den Deckel mit der Nadel ab und klemmt die Kapsel zwischen Holundermark so, dass das ganze Peristom frei hervorsteht. Jetzt schneidet man mit dem Rasiermesser etwas unterhalb des Peristoms die Mündung der Kapsel ab und überträgt das Peristom zunächst in Alkohol, aus diesem in Wasser. Will man ein etwa vorhandenes inneres Peristom von dem äusseren loslösen, so reisst man das Peristom, indem man von der Seite des vorhin geführten Schnittes aus mit der Lanzettnadel hineinfährt und mit einer anderen Nadel oder vorsichtig zwischen zwei Fingern das Peristom festhält, dieses an zwei Seiten auf und präpariert dann mit Nadeln unter dem Präpariermikroskop das meist leicht ablösbare innere Peristom heraus.

Spaltöffnungen sind meist (aber durchaus nicht immer!) am Grunde der Kapsel zu suchen. Man schneidet die Kapsel mit der Präparierschere an zwei gegenüberstehenden Seiten auf und legt die Hälften mit der Innenseite nach unten auf den Objektträger.

Sehr oft wird man hier wie auch sonst bei Moospräparationen mit störenden Luftblasen zu thun haben, die man, wenn keine Handluftpumpe zur Verfügung steht, am besten dadurch entfernt, dass man die Präparate für kurze Zeit in absoluten Alkohol und von da wieder in Wasser (eventuell mehrmals wiederholen) überträgt.

Mit einigen Schwierigkeiten ist für den Anfänger die Feststellung der Geschlechtsverhältnisse verknüpft, zumal die „Moosblüten" oft durchaus nicht hervortreten. Bei manchen Arten ist freilich der Blütenstand, besonders der männliche, durch scheibenförmige Gestalt ausgezeichnet, und man kann sich durch einige Schnitte leicht davon überzeugen, ob nur Antheridien oder auch Archegonien vorhanden sind. Gewöhnlich aber stehen die Geschlechtsorgane verborgen an den Enden der Stämmchen und Ästchen, und dann müssen diese unter dem Präpariermikroskop vorsichtig von Blättern befreit und die Geschlechtsorgane blossgelegt werden. Einige Übung hilft aber auch hier über alle Schwierigkeit hinweg.

Der Gang beim Bestimmen eines Mooses würde dann etwa folgender sein: Man wählt aus dem Moosrasen, der, wenn getrocknet, erst im Wasser aufgeweicht sein muss, einige gut ausgebildete Pflänzchen, bringt sie in ein Schälchen mit Wasser und sucht sie möglichst von allen anhängenden Schmutzpartikelchen eventuell unter Zuhilfenahme eines weichen Pinsels zu befreien. Nun orientiert man sich mit einer Lupe über Verzweigung, Ursprung der Sporogone, Stellung und Anheftung der Blätter, Vorhandensein oder Fehlen von Wurzelhaaren u. s. w.

Dann wird unter dem Präpariermikroskop sorgfältig ein Blatt abgetrennt, wozu man zweckmässig eines der grösseren unweit der Spitze wählt, unter dem Deckglas ausgebreitet und Zellnetz, Rand, Rippe, Spitze, Basis mit eventuell vorhandenen Blattflügelzellen betrachtet. Wenn nötig, müssen auch Querschnitte durch die Blätter hergestellt werden, die Aufschluss darüber geben, ob die Zellen gleichartig gestaltet, ob Rand und Blattlamina einschichtig, ob Blattzellen mit Papillen oder Mamillen versehen und wie die Rippe gebaut ist. Zugleich mit den Blättern wird man gewöhnlich Stengelquerschnitte erhalten, die über den Aufbau des Stengels, Rinde, Centralstrang u. s. w. Auskunft geben.

Dann kommt die Untersuchung der Kapsel und des Peristoms in der bereits oben angedeuteten Weise und schliesslich die genaue Feststellung der Geschlechtsverhältnisse.

Damit die Präparate, die man während der Präparation gewonnen hat, nicht vertrocknen, setzt man zweckmässig einen Tropfen Glycerin an den Rand des Deckglases und kann sie so lange Zeit konservieren, wenn man mit der Bestimmung nicht gleich fertig wird. Kommt man überhaupt zu keinem abschliessenden Urteil, so hebt man die Präparate am besten zwischen Glimmerplättchen mit einem Tropfen Glyceringelatine auf und fügt sie in einer besonderen Papierkapsel eingeschlossen dem Moosrasen bei, um später bei Gelegenheit die Untersuchung von neuem aufzunehmen. Man braucht dann die ganze Präparation nicht noch einmal von vorn zu beginnen. Einzelheiten bei der Untersuchung und Bestimmung ergeben sich von selbst.

Die nachfolgende Darstellung der Laubmoose schliesst sich im System eng an Limprichts Laubmoose in Rabenhorsts Kryptogamenflora von Deutschland an, welche zur Zeit als das beste und ausführlichste Werk über dieses Gebiet zu betrachten ist.

Einteilung der Laubmoose.

1. Ordnung: **Sphagnaceae.** Kapsel fast kugelig, ohne Peristom, mit abspringendem Deckel und halbkugeliger Columella, von einem kurzen Pseudopodium getragen. Haube nicht emporgehoben, sondern unregelmässig zerrissen an der Basis der Kapsel zurückbleibend (Blattzellen von zweierlei Art: grosse farblose mit Poren und Spiralfasern und dazwischen kleine chlorophyllgrüne: Tafel IV, Fig. 15).

2. Ordnung: **Andreaeaceae.** Columella säulenförmig, nicht den Sporensack durchsetzend. Die Kapsel wird durch ein Pseudopodium emporgehoben, öffnet sich meist durch vier Spalten (Tafel VII, Fig. 1), die Klappen bleiben an der Basis und Spitze verbunden. Die Haube wird von der Kapsel als kleines Mützchen emporgehoben.

3. Ordnung: **Archidiaceae.** Die Kapsel zeigt keinerlei Columella und keinen Deckel, sondern reisst unregelmässig auf oder entlässt die auffallend grossen Sporen erst durch Fäulnis der Wand. Eine Seta fehlt, die Kapsel wird durch ein Pseudopodium emporgehoben. Die Haube bleibt an der Kapselbasis zurück.

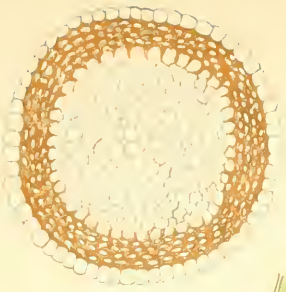
4. Ordnung: **Bryinae.** Columella säulchenförmig, den Sporensack durchsetzend. Kapsel in einen kürzeren oder längeren Stiel (Seta) verlängert, öffnet sich meist durch Abwerfen eines Deckels, an der Öffnung meist ein Peristom ausgebildet. Die Haube als Mütze mit bei der Streckung der Seta auf dem Scheitel der Kapsel emporgehoben.

1. Ordnung: Sphagnaceae.

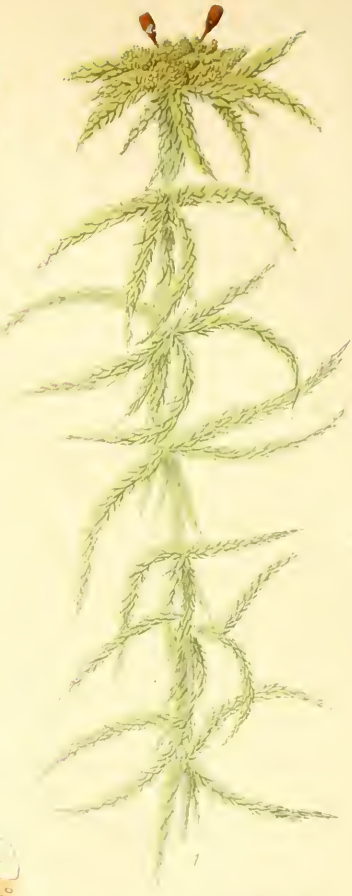
Einzige Gattung:

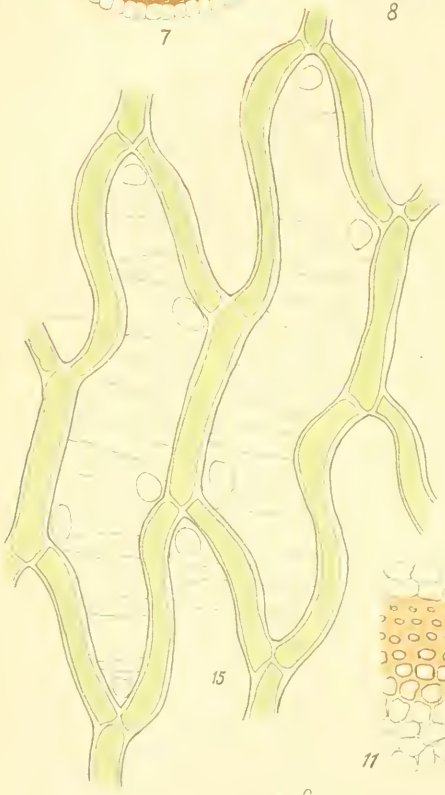
Sphagnum, Torfmoos.

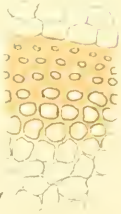
Die Torfmoose stellen eine ziemlich isolierte Gruppe der Laubmoose dar. Meist ziemlich lange, aber oft schlaffe Moose mit zahlreichen kleinen Ästchen, die teils dem Stengel eng anliegen, teils abstehen (Tafel IV, Fig. 1) und an der Spitze kopfartig gehäuft sind. Der Stengel besteht aus einem meist ziemlich dünnwandigen Grundgewebe, einer dickwandigen, verholzten Rindenschicht und einer lockeren ein- bis dreizelligen, schwammigen Aussen-


7

8

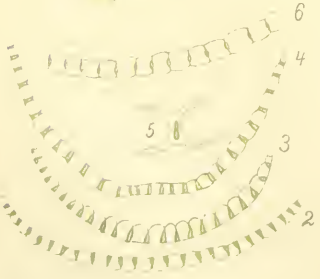

1

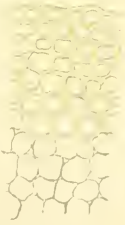

15


11

9

12




10

14

13

Moose 4. *Sphagnum.*

rinde, deren Zellen meist durch Spiralfasern und grosse Poren ausgezeichnet sind (Tafel IV, Fig. 7 und Tafel V, Fig. 26, 30). Die Stengelblätter zeigen meist etwas andere Gestalt als die Astblätter. Alle Blätter sind rippenlos und bestehen aus grossen hyalinen Zellen mit spiraligen Verdickungsfasern und grösseren oder kleineren Poren und aus kleinen, schmalen, dazwischenliegenden, chlorophyllführenden Zellen (Tafel IV, Fig. 15). Die letzteren liegen entweder genau in der Mitte oder mehr auf der Innen- oder Aussenseite des Blattes (Tafel IV, Fig. 2 bis 5).

Wo die Astblätter an den Ästen ansitzen, liegen meist eigentümlich geformte, der Astrinde angehörige Zellen, die man als Retortenzellen bezeichnet hat (Tafel V, Fig. 27, 28). Die Geschlechtsorgane stehen an besonderen kleinen Ästchen der oberen kopfförmig gehäuften Äste, die männlichen sind kätzchenförmig mit intensiver rötlich oder bräunlich gefärbten und in der Form abweichenden Blättern, die weiblichen kürzer mit grösseren Hüllblättern. Die Sporogone werden durch ein Pseudopodium emporgehoben; zwischem diesem und der Kapsel am Grunde der letzteren bleibt die in Fetzen zerrissene Haube zurück. Die Sphagna sind monöcisch oder diöcisch.

Die Torfmoose bilden eine arten- und formenreiche Gattung von weiter Verbreitung. Wie ihr Name sagt, leben sie in torfigen, feuchten Gegenden und bilden einen Hauptbestandteil der Hochmoore, meiden aber Kalk. Die Arten sind wegen ihres Formenreichtums schwer zu umgrenzen, und dies hat in neuerer Zeit zur Aufstellung zahlreicher Species geführt, die jedoch ebensogut nur als Formenreihen oder Unterarten anderer angesehen werden können. Ich habe das letztere vorgezogen und mich an die Limprichtsche Umgrenzung gehalten, da mir die Arten so besser abgegrenzt und für den Anfänger leichter

---

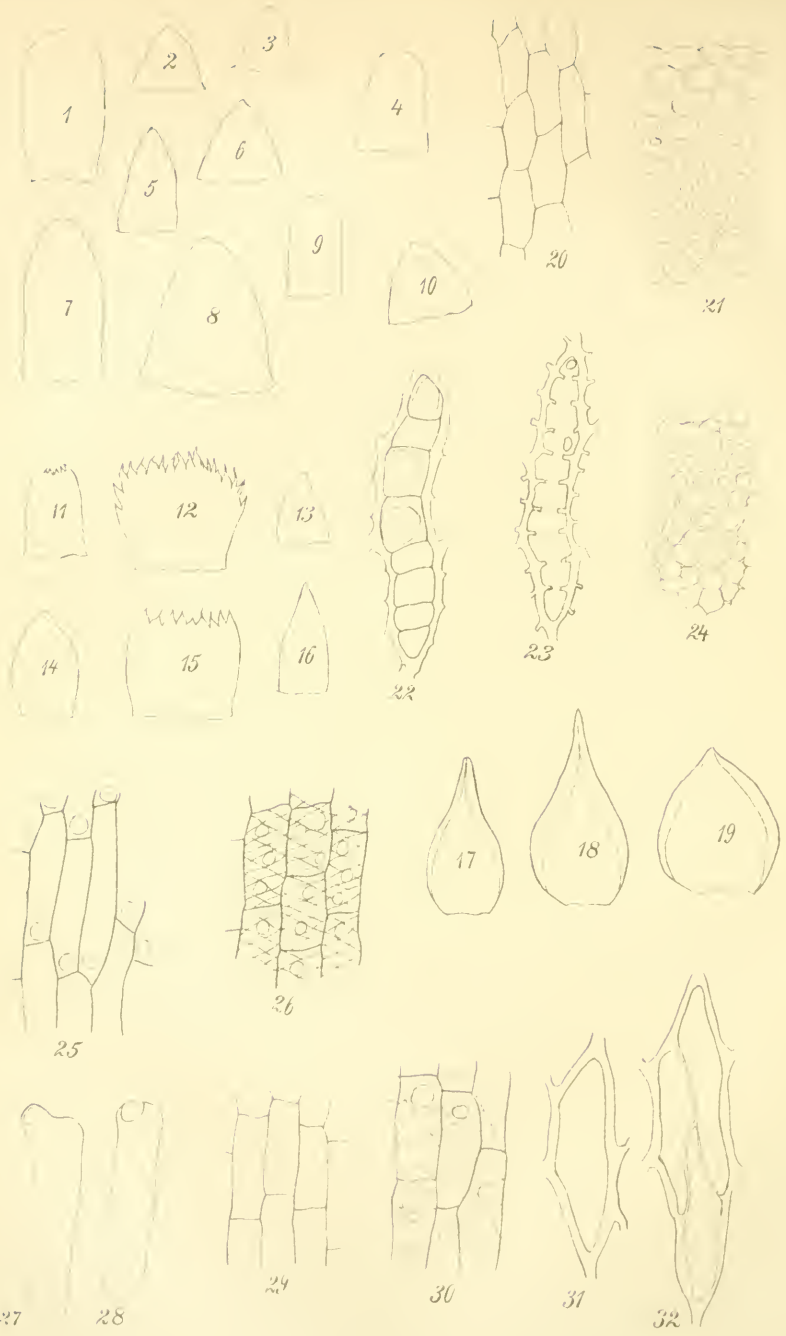
Figurenerklärung zu Tafel IV.

Fig. 1. Sphagnum cymbifolium. Habitusbild. Natürliche Grösse.
„ 2. Blattquerschnitt von Sphagnum cymbifolium. Vergrössert.
„ 3. „ „ „ Lindbergii. „
„ 4. „ „ „ squarrosum. „
„ 5. „ „ „ subsecundum. „
„ 6. „ „ „ medium. „
„ 7. Sphagnum subsecundum. Stengelquerschnitt. Vergrössert.
„ 8. „ teres. Teil eines Stengelquerschnittes. Vergrössert.
„ 9. „ cuspidatum. „ „ „ „
„ 10. „ recurvum. „ „ „ „
„ 11. „ laricinum. „ „ „ „
„ 12. „ contortum. „ „ „ „
„ 13. „ imbricatum. Kammartige Leisten der hyalinen Zellen. Vergrössert.
„ 14. „ papillosum. Papillen an den Wänden der hyalinen Zellen. Vergrössert.
Fig. 15. Blattzellen der Astblätter von Spagnum cymbifolium. Vergrössert.

bestimmbar erscheinen; daneben ist aber auch auf die neu aufgestellten Arten gebührend Rücksicht genommen. Alle Sphagna, namentlich aber die häufigeren, zeigen viele ineinander übergehende Formen, von denen nur häufigere und besser charakterisierte hier angeführt werden.

Übersicht der Arten.

1. Chlorophyllzellen an der inneren oder äusseren Blattfläche zwischen den hyalinen eingelagert (Tafel IV, Fig. 2, 3). 2.
   Chlorophyllzellen in der Mitte zwischen den hyalinen Zellen (Fig. 4, 5, 6). 15.
2. Chlorophyllzellen an der Blattinnenfläche eingelagert (Fig. 2). 3.
   Chlorophyllzellen an der Blattaussenseite zwischen die hyalinen eingelagert (Fig. 3). 11.
3. Stengelrinde mit spiraligen Verdickungsleisten in den Zellen (Tafel V, Fig. 26). 4.
   Stengelringe ohne spiralige Verdickungsleisten (Tafel V, Fig. 25). 6.
4. Hyaline Zellen der Astblätter glatt (Tafel IV, Fig. 15). **cymbifolium.**
   Hyaline Zellen der Astblätter nicht glatt. 5.
5. Hyaline Zellen an den chlorophyllführenden mit Papillen (Tafel IV, Fig. 14). **papillosum.**
   Hyaline Zellen mit kammartigen Leisten (Tafel IV, Fig. 13). **imbricatum.**
6. Zellschicht der Rinde mit Poren nach aussen (Tafel V, Fig. 25). 7.
   Zellschicht der Rinde ohne Poren (Tafel V, Fig. 29). 8.
7. Stengelblätter an der Spitze am breitesten, ausgefranst. **fimbriatum.**
   Stengelblätter bis zur Spitze gleich breit oder etwas verschmälert (Tafel V, Fig. 11). **Girgensohnii.**
8. Stengelblätter in der Mitte am breitesten (Tafel V, Fig. 14). **molle.**
   Stengelblätter an der Basis am breitesten (Tafel V, Fig. 5, 4). 9.
9. Stengelblätter spitz (Tafel V, Fig. 5). **acutifolium.**
   Stengelblätter abgerundet (Tafel V, Fig. 4). 10.
10. Poren in den hyalinen Zellen an der Basis der Astblätter klein (Tafel V, Fig. 23), Pflanze meist rot. **rubellum.**
    Poren gross (Tafel V, Fig. 22), Pflanze bräunlich. **fuscum.**
11. Stengelblätter oben am breitesten und ausgefranst (Tafel V, Fig. 15). **Lindbergii.**
    Stengelblätter an der Basis am breitesten (Tafel V, Fig. 16). 12.
12. Stengelrinde deutlich gesondert (Tafel IV, Fig. 9). 13.
    Stengelrinde undeutlich, dickwandig, grün (Tafel IV, Fig. 10). 14.
13. Hals der Retortenzellen stark entwickelt (Tafel V, Fig. 27). **molluscum.**
    Hals der Retortenzellen klein, wenig abgebogen (Tafel V, Fig. 28). **cuspidatum.**



Moose 5. Sphagnum.

14. Stengelblätter klein, länger als breit (Tafel V, Fig. 13). **recurvum.**
Stengelblätter gross, an der Basis so breit als lang (Tafel V, Fig. 10). **riparium.**
15. Chlorophyllzellen der Astblätter beiderseits frei (Tafel IV, Fig. 4, 5). 16.
Chlorophyllzellen rings von den hyalinen umschlossen (Tafel IV, Fig. 6). 21.
16. Stengelblätter klein (Tafel V, Fig. 2). 17.
Stengelblätter gross, zungenförmig bis oval (Tafel V, Fig. 7, 8). 18.
17. Stengelrinde einschichtig (Tafel IV, Fig. 7). **subsecundum.**
Stengelrinde zwei- bis dreischichtig (Tafel IV, Fig. 11). **laricinum.**

Figurenerklärung zu Tafel V.

Fig. 1. Sphagnum cymbifolium. Umriss eines Stengelblattes. Schwach vergrössert.
„ 2. „ laricinum. „ „ „ „ „
„ 3. „ compactum. „ „ „ „ „
„ 4. „ fuscum. „ „ „ „ „
„ 5. „ acutifolium. „ „ „ „ „
„ 6. „ Wulfianum. „ „ „ „ „
„ 7. „ contortum. „ „ „ „ „
„ 8. „ squarrosum. „ „ „ „ „
„ 9. „ Aongströmii. „ „ „ „ „
„ 10. „ riparium. „ „ „ „ „
„ 11. „ Girgensohnii. „ „ „ „ „
„ 12. „ fimbriatum. „ „ „ „ „
„ 13. „ recurvum. „ „ „ „ „
„ 14. „ molle. „ „ „ „ „
„ 15. „ Lindbergii. „ „ „ „ „
„ 16. „ cuspidatum. „ „ „ „ „
„ 17. „ teres. „ „ Astblattes. „ „
„ 18. „ squarrosum. „ „ „ „ „
„ 19. „ platyphyllum. „ „ „ „ „
„ 20. „ acutifolium. Zellen der Stengelrinde. Vergrössert.
„ 21. „ teres. Teil eines Stengelquerschnittes. Vergrössert.
„ 22. „ fuscum. Hyaline Zelle aus dem basalen Teil eines Astblattes. Vergrösssert.
Fig. 23. „ rubellum. Hyaline Zelle aus dem basalen Teil eines Astblattes. Vergrössert.
Fig. 24. „ squarrosum. Teil eines Stengelquerschnittes. Vergrössert.
„ 25. „ fimbriatum. Zellen der Stengelrinde von oben. Vergrössert.
„ 26. „ cymbifolium. „ „ „ „ „ „
„ 27. „ molluscum. Retortenzelle. Vergrössert.
„ 28. „ cuspidatum. „ „
„ 29. „ Aongströmii. Stengelringe von oben. Vergrössert.
„ 30. „ medium. „ „ „ „
„ 31. „ compactum. Hyaline Zellen aus dem mittleren Teil eines Stengelblattes. Vergrössert.
Fig. 32. Sphagnum Wulfianum. Hyaline Zellen aus dem mittleren Teil eines Stengelblattes. Vergrössert.

18. Stengelrinde einschichtig (Tafel IV, Fig. 12). **contortum.**
Stengelrinde zwei- bis mehrschichtig (Fig. 8). 19.
19. Mittlere Astblätter mit vorgezogener Spitze (Tafel V, Fig. 17, 18). 20.
Mittlere Astblätter ohne vorgezogene Spitze (Tafel V, Fig. 19). **platyphyllum.**
20. Rinde drei- bis vierschichtig, Rindenzellen gross, Holzkörper stark, rot (Tafel IV, Fig. 8). **teres.**
Rinde zweischichtig, stellenweise dreischichtig, Rindenzellen klein, Holzkörper oft grünlich, mit weniger dickwandigen Zellen (Tafel V, Fig. 24). **squarrosum.**
21. Stengelblätter gross, zungenförmig (Tafel V, Fig. 9). 22.
Stengelblätter klein, dreieckig (Tafel V, Fig. 6). 23.
22. Stengelrinde fibrös (Tafel V, Fig. 30). **medium.**
Stengelrinde nicht fibrös (Tafel V, Fig. 29). **Aongströmii.**
23. Hyaline Zellen der Stengelblätter im mittleren Teil ungeteilt (Tafel V, Fig. 31). **compactum.**
Hyaline Zellen der Stengelblätter im mittleren Teil meist mehrfach geteilt (Tafel V, Fig. 32). **Wulfianum.**

I. Sphagna cymbifolia.

1. **Sph. cymbifolium** Ehrh. — Zweihäusig. Rasen kräftig, aber weich, hellgrünlich, weisslich oder bläulich grün, oft leicht bräunlich angehaucht. ♂ Äste hell olivengrün bis leicht bräunlich. Stengelrinde meist dreischichtig. Zellen mit Fasern und Poren, Holzkörper dick, gelblich bis braun. Stengelblätter zungenförmig, gross. Astblätter gross, sehr hohl, mit grossen Poren. Chlorophyllführende Zellen schmal, oval, dreiseitig, an der Blattinnenseite eingelagert. Hyaline Zellen glatt. — Sph. degenerans Warnst. Chlorophyllzellen breiter, Rindenzellen sehr armfaserig. — Sph. turfaceum Warnst. Chlorophyllzellen breit, Rindenzellen reichfaserig. — Sph. centrale Jensen. Chlorophyllzellen sehr schmal, spindelförmig. Stengelblätter meist ohne Fasern. — var. squarrosulum Br. Sch. G. Pflanze blaugrün, Blätter von der Mitte an sparrig zurückgekrümmt. Überall verbreitet bis gemein auf feuchtem, torfigem Boden.

2. **Sph. medium** Limpr. — Zweihäusig. Von dem vorigen, dem es sehr ähnlich ist, verschieden durch die meist purpurrote Farbe der ♂ Äste. Rasen grün, goldbraun oder rötlich. Chlorophyllzellen in der Mitte zwischen den hyalinen und von diesen völlig umschlossen (Tafel IV, Fig. 6). Überall in tiefen Torfmooren häufig.

3. **Sph. papillosum** Lindb. — Zweihäusig. Dem Sph. cymbifolium nahe verwandt und von ihm hauptsächlich durch die Papillen an der Innen-

seite der hyalinen Zellen in den Astblättern unterschieden (Tafel IV, Fig. 14). — Verbreitet, aber nicht so häufig wie cymbifolium.

4. **Sph. imbricatum** Hornsch. Sph. Austini Sull. — Zweihäusig. Dem Sph. cymbifolium ähnlich, aber hyaline Zellen der Astblätter mit kammartigen Leisten auf der Innenseite (Tafel IV, Fig. 13). Selten und zerstreut: Schlesien: Flinsberg, Falkenberg; Brandenburg: Sommerfeld (Baudacher Heide, Kroatenhügel), Zippelsförde bei Neuruppin, Finsterwalde; Braunschweig; Dresdener Heide; Unterpörlitz in Thüringen; Rheinprovinz: Eupen; Hannover: Bassum; Steiermark: Mandlinger Moor bei Schladming.

II. Sphagna acutifolia.

5. **Sph. fimbriatum** Wils. — Einhäusig. Ziemlich langstengelig, steif, lockere, weiche Polster von weisslichgrüner, nie bräunlicher oder rötlicher Farbe bildend. Stengelrinde zwei- bis dreischichtig, ohne Fasern, mit je einer grossen Öffnung. Stengelblätter sehr gross, nach der Spitze zu verbreitert und weit herab ausgefranst (Tafel V, Fig. 12). Chlorophyllzellen an der Blattinnenfläche. — In Waldsümpfen weit verbreitet, seltener in Süddeutschland.

6. **Sph. Girgensohnii** Russ. Zweihäusig. Dem vorigen ähnlich, aber meist noch langstengeliger. Unterschieden durch die von der Basis bis zur Spitze gleich breiten und nicht an den Seiten gefransten Stengelblätter (Tafel V, Fig. 11). — Sph. Russowii Warnst. zeigt meist rote Holzkörper und stets rote Holzkörper der ♂ Äste. — var. strictum Russ. Gelbgrünlich bis bräunlich, mit steif aufrecht abstehenden Ästen. — var. squarrosulum Russ. Kleiner, Astblätter mit zurückgekrümmter Spitze. — var. speciosum Limpr. Sehr kräftig. — var. roseum Limpr. Kräftig, meist rosenfarben. — Weit verbreitet in Wäldern, überall in kalkfreien Berggegenden an feuchten Stellen.

Sph. Aongströmii Hartm. (Sph. insulosum Aongstr.) ist dem cymbifolium ähnlich, doch sind die grünen Zellen der Astblätter rings von den hyalinen umgeben, im übrigen Bau sich an Sph. Girgensohnii anschliessend. — In Nordeuropa.

7. **Sph. acutifolium** Ehrh. Einhäusig. Meist rötlich bis purpurrot, schlank, zierlicher und mit dünneren Ästen als Sph. cymbifolium. Stengelrinde drei- bis vierschichtig, ohne Fasern und ohne Öffnungen nach aussen. Holzkörper grün oder rötlich. Stengelblätter an der Basis breit, oben rasch zugespitzt (Tafel V, Fig. 5). Astblätter länglich, Chlorophyllzellen an der Blattinnenseite. — Sehr formenreich. — Sph. quinquefarium Warnst. Astblätter trocken, glänzend, aufrecht abstehend. Stengelblätter gleichschenklig, dreiseitig. — Sph. subnitens Warnst. Astblätter glänzend, anliegend, Stengelblätter gross, mit vorgezogener Spitze. — var. rubostum Russ.

Habituell wie Sph. Girgensohnii, meist grün, abstehende Äste bogenförmig herabgekrümmt. — var. leptocladum Limpr. Sehr lockerrasig, bleichgrün, mit sehr dünnen Ästen. — var. purpureum Schimp. Niedrig und sehr dicht gedrängt, purpurrot. — var. alpinum Milde. Weiss, dichtrasig. — Überall gemein von der Ebene bis ins Hochgebirge.

8. **Sph. rubellum** Wilson. Zweihäusig. Von der vorigen Art durch die grösseren, oben nicht spitzen, sondern abgerundeten Stengelblätter unterschieden. Poren in den Astblättern sehr klein (Tafel V, Fig. 23). — Sph. Warnstorfii Russ. Ohne Fasern in den Stengelblättern. Sehr zerstreut in tiefen Torfmooren in Preussen, Pommern, Brandenburg, Schlesien, Hannover, Thüringen, Franken, Böhmer Wald, Steiermark, Salzburg, Baden.

9. **Sph. fuscum** (Schimp.) Klinggr. — Zweihäusig. Dicht, braungrün bis braun. Von acutifolium durch die abgerundeten Stengelblätter (Tafel V, Fig. 4), von rubellum durch die grossen Poren in den hyalinen Zellen der Astblätter (Tafel V, Fig. 22) unterschieden. — Durch das ganze Gebiet verbreitet, aber nicht häufig.

10. **Sph. molle** Sulliv. — Einhäusig. Niedrig, dichtrasig, sehr weich, weisslichgrün; von den vorigen Arten durch die eiförmigen, in der Mitte breitesten Stengelblätter (Tafel V, Fig. 14) verschieden. — Auf trockenem, torfigem Boden, sehr zerstreut, hauptsächlich in Nordwestdeutschland; ferner in Brandenburg: Sorau, Sommerfeld, Finsterwalde; Mecklenburg: Rostock, Rehna; Schlesien: Sagan, Bunzlau; Bayern: Aichig, Mutmannsreuth.

III. Sphagna rigida.

11. **Sph. compactum** Brid. (Sph. rigidum Schimp.) — Einhäusig. Sehr dichte und gedrungene, niedrige Rasen von bläulichgrüner oder häufiger blass bräunlicher bis blass braunrosaer Farbe bildend. Stengel sehr reichästig. Stengelblätter dreieckig, sehr klein (Tafel V, Fig. 3), mit ungeteilten, hyalinen Zellen im mittleren Teil (Tafel V, Fig. 31). Astblätter sehr hohl; grüne Zellen von den hyalinen eingeschlossen, doch der Aussenseite genähert. — var. squarrosulum Russ. besitzt sparrig abstehende Astblätter. — Überall auf Torfboden, auch auf trockneren Stellen weit verbreitet.

12. **Sph. Wulfianum** Girg. — Einhäusig. Kräftig, bleichgrün, bräunlich, mit roten ♂ Ästen. Durch den violetten oder schwärzlichen Holzkörper erscheint der Stengel schwarz, wodurch die Art leicht kenntlich ist. Die Stengelblätter zeigen im mittleren Teil hyaline Zellen mit Teilung (Tafel V, Fig. 32); sie sind klein, dreieckig. — Nur in dem Boguscher Forst bei Marienwerder.

IV. Sphagna subsecunda.

13. **Sph. subsecundum** Nees. — Zweihäusig. Sehr weich und lockerrasig, zart und biegsam, bräunlichgrün oder bräunlichgelb. Stengelrinde einschichtig, Holzkörper bräunlich (Tafel IV, Fig. 12). Stengelblätter klein, dreieckig (ähnlich wie bei Tafel V, Fig. 3). Astblätter eiförmig, mit kurzer Spitze, sehr hohl. Chlorophyllzellen in der Mitte zwischen den hyalinen, beiderseits frei (Tafel IV, Fig. 5). — Sph. inundatum Warnst. Stengelblätter grösser, bis 1 mm lang. — In tiefen Sümpfen verbreitet durch das ganze Gebiet.

14. **Sph. contortum** Schultz (Sph. obesum Wils.). — Zweihäusig. Von dem vorigen verschieden durch die grossen länglich-eiförmigen bis zungenförmigen Stengelblätter (Tafel V, Fig. 7), meist auch kräftiger. — Sph. Gravetii Warnst. Stengelblätter sehr gross, zungenförmig, an der Basis verschmälert. Ähnlich sind Sph. rufescens Warnst., Sph. aquatile Warnst., Sph. crassicladum Warnst. und Sph. batumense Warnst.[1]) — Sph. obesum Wils. zeichnet sich durch die spärlichen oder ganz fehlenden Poren der Astblätter aus. — Noch häufiger als vorige Art, in tiefen Sümpfen, Gräben u. s. w.

15. **Sph. laricinum** Spruce. — Zweihäusig. Dem Sph. subsecundum nahe verwandt, aber durch die zwei- bis dreischichtige Rinde verschieden. Stengelblätter dreieckig- bis eiförmig-zungenförmig, breit. Holzkörper rot durchscheinend. — An sehr nassen sumpfigen Stellen und Gräben weit verbreitet, aber zerstreut.

16. **Sph. platyphyllum** (Sull.) Warnstorf. — Zweihäusig. Schmutzig bleichgrüne, seltener dunkelgrüne, sehr lockere Rasen bildend, mit schlaffem Stengel. Rinde zwei- bis dreischichtig. Stengelblätter sehr gross, oval zungenförmig bis verkehrt eilänglich. Astblätter gross, sehr breit (Tafel V, Fig. 19), abgerundet, ohne Spitze. — Selten, nur in der Ebene. Darmstadt: zwischen Mönchsbruch und Walldorf; Bassum: bei Neuenkirchen; Westfalen: Warendorf; Schlesien: bei Althofnass unweit Breslau; Krain: Kosses bei Laibach.

V. Sphagna squarrosa.

17. **Sph. squarrosum** Pers. Einhäusig. Sehr kräftig, lockerrasig, bleich bläulichgrün, durch die sparrig zurückgeschlagenen Blätter auffallend. Stengelrinde (Tafel IV, Fig 9) zwei-, stellenweise dreischichtig, kleinzellig. Holzkörper meist grün. Stengelblätter (Tafel V, Fig. 8) gross, dreieckig-zungenförmig. Mittlere Astblätter mit lang vorgezogener Spitze (Tafel V, Fig. 18), sparrig abstehend, hohl. Chlorophyllzellen in der Mitte zwischen den hyalinen, beiderseits frei (Tafel IV, Fig. 4). Hyaline Zellen an den

[1]) Vergl. die Unterscheidung dieser Formengruppen bei Warnstorf in Abhandl. d. Bot. Vereins der Provinz Brandenburg, XLI, S. A., p. 38 ff.

Chlorophyllzellen dicht und fein papillös. — var. imbricatum Schimp. Rasen semmelfarben, Holzkörper rot. — Auf quelligem Grunde, nicht in tiefen Torfsümpfen, in Wäldern und auf Wiesen um quelligen Boden durch das Gebiet der Flora häufig.

18. **Sph. teres** (Schimp.) Aongst. — Zweihäusig. Von dem vorigen durch schmächtigeren Wuchs und mehr gelbgrüne Farbe, sowie durch anliegende oder nur mit den kurz vorgezogenen Spitzen abstehende Astblätter verschieden. Rinde drei- bis vierschichtig, grosszellig, Holzkörper stark, rot (Tafel IV, Fig. 8). — var. squarrosulum (Lesqu.) Schlieph. Holzkörper farblos, Astblätter mit der Spitze zurückgebogen, habituell wie Sph. squarrosum. — Gemein durch das ganze Gebiet in tiefen Torfsümpfen, Hochmooren, Gräben durch moorige Gebiete u. s. w.

VI. Sphagna cuspidata.

19. **Sph. Lindbergii** Schimp. — Einhäusig. In lockeren, weichen hell bräunlichgrünen Rasen. Stengelrinde drei- bis vierschichtig, Holzkörper rot. Zellen der Rinde ohne Poren. Stengelblätter gross, oben breiter als an der Basis, an der breit gestutzten Spitze gefranst (Tafel V, Fig. 15). Chlorophyllzellen der Astblätter an der Aussenseite zwischen die hyalinen eingelagert (Tafel IV, Fig. 3). — Selten im Gebiet: Riesengebirge häufig an verschiedenen Stellen der Hochmoore, Salzziegelmoor am Lasaberg und auf der Hasenalm zwischen Steiermark und Salzburg bei Stadel.

20. **Sph. molluscum** Bruch. — Zweihäusig. Sehr zart und niedrig, weich, blass gelblichgrün (kaum fingerlang). Stengelrinde deutlich entwickelt, meist zweischichtig, Holzkörper gelblich. Stengelblätter gross, eiförmig-länglich, an der Basis breiter als an der Spitze. Hals der Retortenzellen in der Astrinde sehr stark entwickelt (Tafel V, Fig. 27). Chlorophyllzellen an der Blattaussenfläche zwischen die hyalinen eingelagert. — Sehr zerstreut und nicht häufig, aber durch das ganze Gebiet in meist kleineren, oft mit anderen Torfmoosen vermengten Rasen verbreitet.

21. **Sph. cuspidatum** Ehrh. — Zweihäusig. Schlanke, weiche Stengel, zu lockeren, oft flutenden oder teilweise untergetauchten, grünen Rasen vereinigt. Stengelrinde zweischichtig, Holzkörper bleichgelb bis rötlich. Stengelblätter gross, länglich dreieckig, an der Basis am breitesten (Tafel V, Fig. 16). Hals der Retortenzellen der Astrinde wenig abgebogen (Tafel V, Fig. 28). Chlorophyllzellen der Astblätter an der Aussenseite zwischen die hyalinen eingelagert. — var. falcatum Russ. Äste an der Spitze hakenförmig gekrümmt, Astblätter einseitswendig. — var. plumosum. Äste lang, eigentümlich federig beblättert. — var. mollissimum Russ. Habituell wie Sph. molluscum, sehr zart und weich. — Allgemein verbreitet, namentlich in sehr

tiefen Sümpfen, Hochmooren, und hier weit in die offenen Wasseransammlungen hineinwachsend, schwimmend oder vom Boden aus in die Höhe wachsend.

22. **Sph. recurvum** Palis. — Zweihäusig. Von dem vorigen durch die mehr gelbe Farbe der Rasen und den steiferen Stengeln habituell verschieden. Rinde dickwandig, grünlich, undeutlich, vom Holzkörper abgegrenzt (Tafel IV, Fig. 10). Stengelblätter klein, länger als breit (Tafel V, Fig. 13). Chlorophyllzellen der Astblätter an der Aussenseite zwischen den hyalinen eingelagert. — var. obtusum Warnstorf. Stengelblätter grösser, faserlos. Zwischen cuspidatum und recurvum giebt es eine Menge Formen, die bald der einen, bald der anderen Art näher stehen und teilweise auch zu riparium hinneigen. Warnstorf und andere haben eine Anzahl solcher Formengruppen zu Arten erhoben. Von diesen stehen näher an cuspidatum: Dusenii Russ. u. Warnst. Mit zahlreicheren Poren in der Blattaussenseite. Sph. anulatum Lindb. fil. Stengelrinde nicht deutlich abgegrenzt. Sph. monocladum Warnst. Habituell wie Sph. cuspidatum var. plumosum, aber Chlorophyllzellen in der Mitte zwischen den hyalinen und beiderseits frei. — Dem Sph. recurvum stehen näher: Sph. parvifolium Warnst. Stammblätter sehr klein, meist ohne Fasern und Poren. Sph. pulchrum Warnst. Astblätter breit, kurz gespitzt, fünfreihig gestellt. — Sph. recurvum ist ebenso und an ähnlichen Orten verbreitet wie cuspidatum.

23. **Sph. riparium** Aongström. — Zweihäusig. Sehr kräftig, im Wasser tiefer Torfsümpfe lockere schwammige Massen bildend und sich mit den sehr grossen dichtästigen Stengelenden darüber erhebend. Von recurvum wesentlich durch die grossen, dreieckig-zungenförmigen Stengelblätter (Tafel V, Fig. 10) verschieden, die an der eingerissenen Spitze oft tief zweiteilig sind. Zerstreut in tiefen Torfsümpfen durch das Gebiet.

2. Ordnung: Andreaeaceae.

Kleine, im Aussehen an Grimmia erinnernde Felsmoose, mit reich, oft einseitswendig beblättertem runden Stengel. Sporogon auf einem Pseudopodium; Kapsel ohne Spaltöffnungen, mit meist vier (vier bis acht) Klappen aufspringend, die an der Spitze und an der Basis verbunden bleiben (Tafel VII, Fig. 1), sodass nur Schlitze zwischen ihnen entstehen. Columella niedrig, vierkantig, vom Sporensack überwölbt. Sporen gross.

Einzige Gattung: **Andreaea** Ehrh.

Übersicht der Arten.

1. Blätter rippenlos (Tafel VII, Fig. 2). 2.
   Blätter mit Rippe (Tafel VII, Fig. 4, 7, 8). 4.

2. Blätter auch trocken, glanzlos, mit grossen Papillen auf der Unterseite (Tafel VII, Fig. 9). 3.
   Blätter glänzend, ohne oder mit undeutlichen Papillen auf der Unterseite (Tafel VII, Fig. 10). **A. alpestris.**
3. Blätter mit kurzer, schiefer Spitze (Fig. 2). **A. petrophila.**
   Blätter mit langer Spitze (Tafel VII, Fig 3). **A. sparsifolia.**
4. Innere Hüllblätter der weiblichen Blüte ohne Rippe (Fig. 5). 5.
   Innere Hüllblätter der weiblichen Blüte mit Rippe (Fig. 6). 8.
5. Laubblätter von der Basis an gleichmässig verschmälert (Tafel VII, Fig. 4). **A. frigida.**
   Laubblätter (wenigstens im oberen Teil des Stengels) aus breiter Basis mehr oder weniger plötzlich in eine schmale pfriemenförmige Spitze zusammengezogen (Tafel VII, Fig. 7). 6.
6. Rippe sehr breit, die ganze pfriemenförmige Spitze ausfüllend (Tafel VII, Fig. 8). 7.
   Rippe schmäler, nur den oberen Teil der Spitze ausfüllend (Tafel VII, Fig. 7). **A. Huntii.**
7. Blätter meist einseitswendig, Zellen an der Blattbasis rundlich-quadratisch. **A. crassinervia.**
   Blätter allseitswendig, im trockenen Zustande stark verbogen, Zellen am Blattgrunde rektangulär. **A. angustata.**

Figurenerklärung zu Tafel VI.

Fig. 1. Nanomitrium tenerum. Habitusbild. Lupenvergrösserung. Links davon ein Blatt, stärker vergrössert. Zwischen beiden ein Pflänzchen in natürlicher Grösse.
Fig. 2. Ephemerum serratum. Lupenvergrösserung.
„ 3. Archidium phascoides. „
„ 4. Ephemerella recurvifolia. „
„ 5. Physcomitrella patens. „
„ 6. Acaulon muticum. „
„ 7. Phascum cuspidatum. Links Lupenvergrösserung. Rechts natürliche Grösse.
„ 8. Phascum rectum. Lupenvergrösserung.
„ 9. Phascum curvicollum. „
„ 10. Mildeella bryoides. „
„ 11. Aschisma carniolicum. „
„ 12. Astomum crispum. „
„ 13. Pleuridium nitidum. „
„ 14. Pleuridium subulatum. „
„ 15. Sporledera lacustris. „
„ 16. Bruchia vogesiaca. „
„ 17. Voitia nivalis. Natürliche Grösse.
„ 18. Andreaea petrophila. Natürliche Grösse.
„ 19. Andreaea Huntii. Natürliche Grösse.

Moose 6. *Andreaeaceae. Cleistocarpae.*

8. Innere Perichätialblätter von den Laubblättern verschieden, grösser. **A. Rothii.**
Innere Perichätialblätter den Laubblättern gleich. **A. nivalis.**

---

24. **A. petrophila** Ehrh. — (A. rupestris Hedw. — A. alpina Hedw.) — Lockere Rasen von meist braunroter oder schwärzlicher Farbe. Blätter glanzlos, rippenlos, schief zugespitzt, unterseits mit grossen farblosen Papillen. Blattlamina einschichtig. — Die Var. rupestris (Hedw.) Wallr. hat stark einseitswendige, sichelförmige Blätter mit schwächer papillösen Zellen. Fr. Frühjahr. — Verbreitet an kalkfreien Felsen im Gebirge und Vorgebirge, auch an erratischen Blöcken in der Ebene.

25. **A. sparsifolia** Zetterstedt. Mit der vorigen Art sehr nahe verwandt, aber mit längeren, schmäleren Blättern und namentlich längerer Blattspitze. — Sehr selten. Tessiner Alpen an schroffen Felsen des Taglia ferro. — Turner Alpe bei Lienz in Tirol in dunklen Felsenhöhlen.

26. **A. alpestris** (Thed.) Schimp. — Ebenfalls mit A. petrophila nahe verwandt, aber Blätter glänzend, kleiner, schwach papillös. Reife nach der Schneeschmelze. — Verbreitet, doch nicht häufig in den Alpen an zeitweise überrieselten Felsplatten. Ferner im Böhmer Wald (Arbergipfel), Riesengebirge (Riesengrund, Kesselkoppe), Harz (Brocken).

27. **A. crassinervia** Bruch. — Schwarze, schwach glänzende, starre, brüchige Räschen. Blätter meist sichelförmig, einseitswendig, mit sehr starker, den ganzen Pfriementeil bildender Rippe. Innere Hüllblätter ohne Rippe. Zellen des Blattes gleichartig rundlich quadratisch, auch an der Basis. — Wie die vorige Art an periodisch überrieselten Felsplatten. Sehr selten. Schweiz: Felsen auf der Grimsel, Haslithal oberhalb Handeck; Salzburg: Schwarzwand; Rautengraben in der Kraggau.

28. **A. angustata** Lindb. — Der vorigen Art verwandt, aber mit allseitig abstehenden, kleinen, trocken stark verbogenen Blättern und rectangulären Zellen an der Blattbasis. — Sehr selten. Nur in Steiermark: in der Sölk bei St. Nikolai zwischen Hohensee und Schwarzsee.

29. **A. Huntii** Limpr. — (A. falcata Rabenhorst.) — Habituell der A. crassinervia ähnlich, aber die pfriemenförmige Spitze wird nur im oberen Teil von der Rippe allein gebildet, im unteren nimmt die Blattlamina daran teil. Fr. April. — Sehr selten. Harz: an Grauwackefelsen im Ockerthal; Bayrischer Wald: Gipfelfelsen der Arbergruppe.

30. **A. frigida** Hueben. (A. Rothii γ. grimsulana Bruch. β. frigida Lindb. A. nivalis β. frigida Rabenh. A. rupestris β. grimsulana Schimp.) — Blätter mit Rippe, die in der Spitze endigt, gleichmässig und allmählich bis

zur Spitze verschmälert. Perichätialblätter rippenlos. Bei var. cuspidata tritt die Rippe über die Spitze hervor, bei var. sudetica sind die inneren Perichätialblätter stumpf. — In den Alpen an feuchten Felsen in höheren Regionen verbreitet; Schlesien: Löwengraben unter der Schneekoppe.

31. **A. Rothii** Web. u. Mohr. — Blätter gewöhnlich einseitswendig, mit Rippe. Perichätialblätter mit Rippe, grösser als die Laubblätter. Die var. falcata (A. falcata Schimp.) ist kleiner und hat schmälere, mehr sichelförmige Blätter. Fr. im Frühjahr. — An erratischen Blöcken der Ebene und in den deutschen Mittelgebirgen verbreitet, aber nicht häufig, nicht in den Alpen.

32. **A. nivalis** Hook. — ♀ Perichätialblätter von den Laubblättern nicht verschieden. — Verbreitet in den Alpen von 1600 m an.

III. Ordnung: Archidiaceae.

Sehr kleines Erdmoos, an die kleistokarpen Formen der folgenden Gruppe sich anlehnend. Sporogon ohne Seta mit rundlichem Fuss in die Vaginula eingesenkt. Deckel fehlt, bei der Sporenreife zerreisst die Kapsel unregelmässig. Die Haube bleibt als unregelmässig zerrissenes Häutchen an der Kapselbasis zurück.

Familie: **Archidiaceae.**

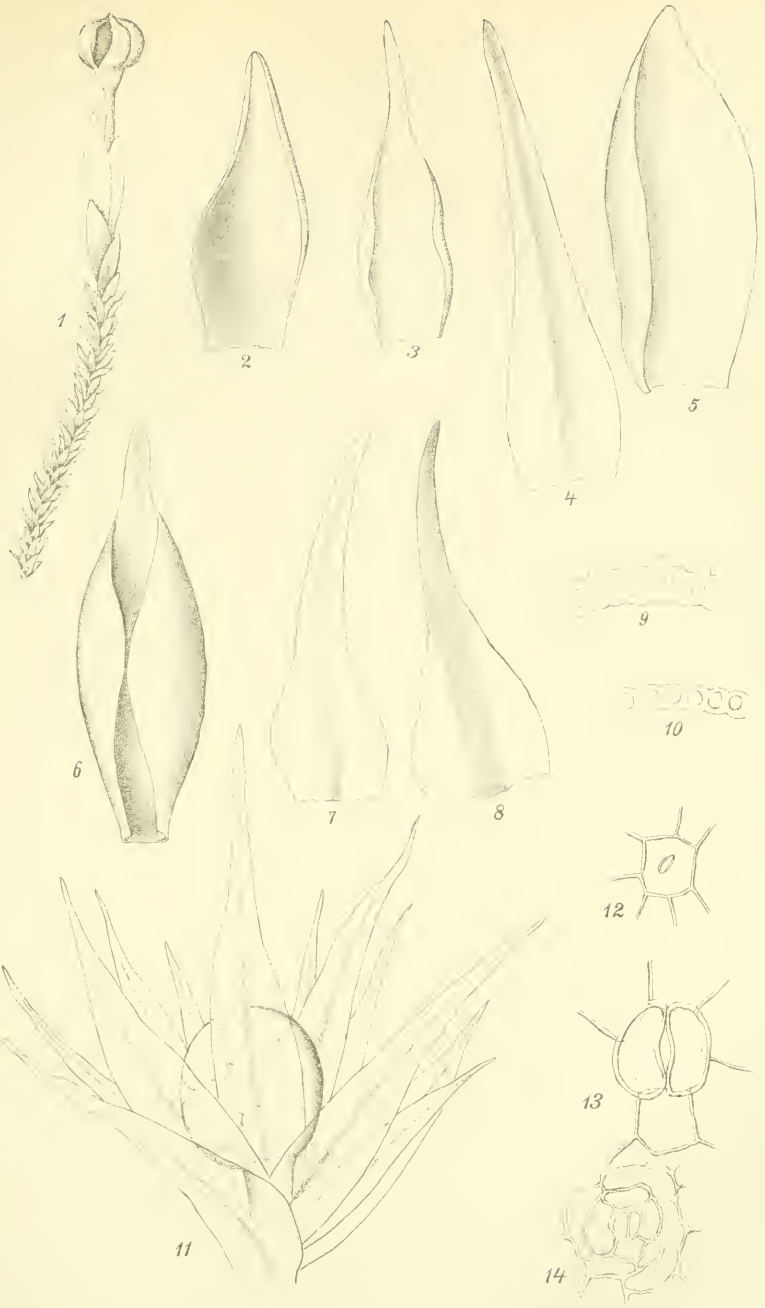
Einzige Gattung: **Archidium** Brid.

33. **A. phascoides** Bridel. (Phascum alternifolium Schimp. Ph. globiferum Bruch.) — Einzige Art. Im Aussehen an Pleuridium alternifolium erinnernd, in rasenartigen Überzügen und ausdauerndem, unterirdischem Protonema. Fertile Sprosse von seitlichen sterilen überragt. Die sitzende kugelige Kapsel von langen Schopfblättern umgeben, mit wenigen sehr grossen (0.1 bis

---

Figurenerklärung zu Tafel VII.

Fig. 1. Andreae petrophila. Stengel mit Kapsel. Schwach vergrössert.
„ 2. „ „ Blatt. Vergrössert.
„ 3. „ sparsifolia. „ „
„ 4. „ frigida. „ „
„ 5. „ „ Perichätialblatt. Vergrössert.
„ 6. „ Rothii. „ „
„ 7. „ Huntii. Blatt. Vergrössert.
„ 8. „ crassinervia. Blatt. Vergrössert.
„ 9. „ petrophila. Blattquerschnitt. Vergrössert.
„ 10. „ alpestris. „ „
„ 11. Archidium phascoides. Kapsel mit Hüllblättern. Schwach vergrössert
„ 12. Physcomitrella patens. Spaltöffnung. Vergrössert.
„ 13. Phascum cuspidatum. Spaltöffnung. Vergrössert.
„ 14. Nanomitrium tenerum. Scheitel der Kapsel. Vergrössert.



Moose 7. *Andreaeaceae. Cleistocarpae.*

0,2 mm) Sporen (Tafel VII, Fig. 11). Zerstreut in der Ebene des ganzen Gebietes auf feuchtem Boden, namentlich an Teichrändern, Ausstichen, feuchten Ödländereien u. s. w. (Tafel VI, Fig. 3).

IV. Ordnung: Bryinae.

Hoch entwickelte Moose. Kapsel mit Columella, die den Sporensack durchsetzt. Seta stets vorhanden. Öffnung der Kapsel durch Abspringen eines Deckels, seltener durch unregelmässiges Zerreissen oder durch Zerfall der Kapselwand. Haube an der Basis abreissend, bei der Streckung der Seta die Kapsel bedeckend emporgehoben.

1. Unterordnung: **Cleistocarpae.** Kapsel ohne Deckel oder, wo ein solcher angelegt, nicht abfallend.

2. Unterordnung: **Stegocarpae.** Kapsel stets mit abfallendem Deckel.

Cleistocarpae.

Meist kleine Erdmoose, deren Kapsel sich nicht durch einen Deckel öffnet, sondern durch unregelmässiges Zerreissen oder durch Fäulnis der Kapselwand die Sporen entlässt. Ein Deckel wird bei den meisten hierher gehörigen Arten überhaupt gar nicht angelegt, oder es sind nur Andeutungen eines solchen vorhanden.

Übersicht der Familien.

1. Sehr kleine, 1 mm bis höchstens 1 cm hohe Erdmoose. 2.
   Grössere, 6 bis 8 cm hohe Moose. **Voitiaceae.**
2. Spaltöffnungen schildförmig. **Physcomitrellaceae.**
   Spaltöffnungen phaneropor oder fehlend. 3.
3. Blätter eiförmig lanzettlich bis lineal, bei Astomum fast borstenförmig durch die eingerollten Ränder, aber dann im oberen Drittel mit warzig-papillösen Zellen. 4.
   Blätter mit breiterer Basis, in eine pfriemenförmige Spitze verlaufend, seltener sehr schmal lanzettlich und dann ohne warzig-papillöse Zellen. **Bruchiaceae.**
4. Grünes Protonema ausdauernd. **Ephemeraceae.**
   Grünes Protonema vergänglich. **Phascaceae.**

Familie Ephemeraceae.

Sehr kleine, 1 bis 2 mm hohe, wenigblättrige Moose mit reichlichem grünen Protonema (Tafel VI, Fig. 1, 2, 4), meist zweihäusig, männliche Pflänzchen kaum $^1/_3$ so gross als die weiblichen. Blätter lineal bis lineal-lanzettlich mit mehr oder weniger gezahntem Rande, Zellen ohne Papillen.

Kapsel kugelig bis eiförmig, ohne Hals, ohne Deckel, ohne oder mit phaneroporen Spaltöffnungen. Columella zur Zeit der Sporenreife ganz oder teilweise (im Sporensack) resorbiert. Sporen gross, meist nicht zahlreich.

Übersicht der Gattungen.

Kapsel ohne Spaltöffnungen. 1. **Nanomitrium.**
Kapsel mit Spaltöffnungen:
Blattrippe schwach. Haube kegelig. 2. **Ephemerum.**
Blattrippe stark, Haube mützenförmig. 3. **Ephemerella.**

Gattung Nanomitrium Lindb.

Blätter sehr zart, ohne Rippe (Tafel VI, Fig. 1), mit am Rande leicht zackig vortretenden Zellen. Kapsel kugelig, ohne Spitzchen, ohne Spaltöffnungen. Die Columella wird bei der Reifung der Sporen völlig aufgelöst. Sporen zahlreich. Einhäusig.

34. **Nanomitrium tenerum** (Bruch.) Lindb. (Phascum tenerum Bruch. Ephemerum tenerum C. Müller.) — Einzige Art. Sehr kleine, einzeln oder in kleinen Gruppen auf Teichschlamm auftretende Pflänzchen. Niesky in der Oberlausitz früher, neuerdings auf Schlamm des Mühlenteiches bei Varel in Oldenburg.

Gattung Ephemerum.

Zweihäusig, klein, mit meist reichlichem, grünem Protonema. Blätter ohne oder mit schwacher Rippe. Kapsel kugelig, mit kleinen Spitzchen und Spaltöffnungen; Haube kegelig.

I. Blätter ohne Rippe, Spaltöffnungen nur am Grunde (Euephemerum).

35. **E. serratum** (Schreb.) Hampe. (Phascum serratum Schreber) (Tafel VI, Fig. 2). — Blätter ohne Rippe grob gezähnt (Tafel VIII, Fig. 10). Kapsel rotbraun, Spaltöffnungen nur am Grunde. Fr. Herbst bis Frühjahr. — Auf feuchtem Boden, Teichrändern, Bachufern u. s. w. nicht selten und weit verbreitet. — Die var. praecox Walth. u. Molendo zeigt Andeutung einer Rippe.

II. Blätter mit Rippe. Spaltöffnungen über die ganze Kapsel zerstreut (Leptoneura).

35. **E. cohaerens** (Hedw.) Hampe. (Phascum cohaerens Hedwig.) — Blätter unregelmässig gezähnt, mit schwacher Rippe und oben schwach verdickten Zellen (Tafel VIII, Fig. 11). Obere Blätter bis 1,5 mm lang und bis 0,3 mm breit. Kapsel rundlich eiförmig bis fast kugelig, 0,4 mm lang, 0,33 mm breit, bleich, mit farbloser Wand. Fr. Herbst. — Wie vorige Art auf feuchtem Boden, aber seltener. In Schlesien bei Breslau; in Thüringen

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20

und Sachsen bei Waldeck (Jena) und Halle; in der Rheinebene häufiger zwischen Strassburg und Düsseldorf; Bodenseegegend bei Salem; Württemberg bei Ravensburg; Böhmen bei Tetschen, Schluckenau; Niederösterreich an der Donau bei Wien; Krain bei Laibach; Istrien; Schweiz; Massougex.

37. **E. Rutheanum** Schimper. — Dem vorigen nahe verwandt, aber mit längeren und nur halb so breiten oberen Blättern. Kapsel rund, nur 0,28 mm im Durchmesser. Fr. Herbst bis Winter. — An ähnlichen Orten wie vorige. Bisher nur: Selchow bei Bärwalde und Schmarsendorf bei Schönwalde in der Neumark.

38. **E. Flotowianum** (Funck) Limpr. (Phascum Flotowianum Funck.) Ebenfalls mit E. cohaerens nahe verwandt, aber mit derbwandigen Blattzellen, kugeliger braunroter Kapsel und gelblicher Kapselwand. Fr. Spätherbst. — Bisher nur auf dem Zechower Berge bei Landsberg a. d. Warthe in der Neumark.

39. **E. sessile** (Br. u. Sch.) C. Müll. (Phascum sessile Br. u. Sch. Ephemerum stenophyllum Schimp.) — Habituell wie Ephemerella recurvifolia. Blätter mit starker, lang austretender Rippe. Blattzellen dickwandig, aber schmal. Kapsel oval-kugelig, 0,44 mm lang, 0,34 mm breit, Kapselwand gelb. Fr. Winter. — Selten, auf lehmigen Äckern, Wiesen. Ham-

---

Figurenerklärung zu Tafel VIII.

Fig. 1. Pleuridium nitidum. Blatt. Schwach vergrössert.
„ 2. Pleuridium nitidum. Zellnetz an der Spitze des Blattes. Stärker vergrössert.
„ 3. Phascum cuspidatum. Blatt. Vergrössert.
„ 4. Astomum crispum. Blatt. Vergrössert.
„ 5. Astomum crispum. Zellen der Blattlamina mit Papillen am umgeschlagenen Rande. Vergrössert.
Fig. 6. Zellnetz aus dem Blatt von Acaulon muticum. Vergrössert.
„ 7. Blätter von Pleuridium alternifolium. Vergrössert.
„ 8. Ephemerella recurvifolia. Blatt. Vergrössert.
„ 9. Ephemerella recurvifolia. Kapsel mit Haube. Vergrössert.
„ 10. Ephemerum serratum. Blatt. Vergrössert.
„ 11. Ephemerum cohaerens. Blatt. Vergrössert.
„ 12. Phascum Floerkeanum. Blatt von der Unterseite. Vergrössert.
„ 13. Ephemerum serratum. Kapsel. Vergrössert.
„ 14. Aschisma carniolicum. Blatt von oben. Vergrössert.
„ 15. Phascum cuspidatum. Kapsel. Vergrössert.
„ 16. Phascum cuspidatum. Kapsel im Längsschnitt. Vergrössert.
„ 17. Mildeella bryoides. Kapsel. Vergrössert.
„ 18. Mildeella bryoides. Kapsel im Längsschnitt mit Anlage von Ring und Deckel. Vergrössert.
Fig. 19. Acaulon muticum. Kapsel. Vergrössert.
„ 20. Acaulon triquetrum. Kapsel. Vergrössert.

burg. Harz (Rathenwiese bei Blankenburg. Apenberge bei Cattenstadt). Elsass (Weissenburg). Pfalz (Zweibrücken. Wald von Wolfsrach). Wien. Steyer (?). Genf (la Batie).

Gattung Ephemerella C. Müll.

Vom Habitus der Ephemerumarten. Blätter schmal mit starker Rippe. Haube kappenförmig. Columella resorbiert. Spaltöffnungen nur am Grunde der Kapsel.

40. **Eph. recurvifolia** (Dicks.) Schimp. (Phascum recurvifolium Dicks.) (Tafel VI. Fig. 4). — Vorkeim smaragdgrün. Pflänzchen bis höchstens 2 mm hoch. armblättrig. Blätter schmal-lineal. unregelmässig gezähnt. mit starker. auslaufender Rippe (Tafel VIII. Fig. 8). Haube kappenförmig (Tafel VIII. Fig. 9). Sporen gross. in geringer Zahl. Fr. Spätherbst. Winter. Auf kahlem Boden. Kleeäckern u. s. w. Selten. Hamburg. Brandenburg (Bärwalde. Bernburg). Naumburg a. S.. Vargula bei Erfut. Harz (Blankenburg). Göttingen: in West- und Süddeutschland. Schweiz und Österreich-Ungarn zerstreut.

Familie Physcomitrellaceae.

Kleine Erdmoose mit nicht ausdauerndem Protonema. Blätter breit lanzettlich. am Rande gezähnt. mit nicht austretender Rippe. Kapsel rundlich. am Grunde mit zahlreichen. schildförmigen Spaltöffnungen (Tafel VII. Fig. 12).

Einzige Gattung: **Physcomitrella** Br. u. Sch.

41. **Ph. patens** (Hedw.) Br. u. Sch. (Phascum patens Hedw. Ephemerum patens Hampe) (Tafel VI, Fig. 5). — Einzige Art. Blätter mit vor der Spitze verschwindender Rippe. die untersten rippenlos. die obersten bedeutend grösser. Haube kegelig. Fr. Herbst. Auf Schlamm an Teichrändern und Flüssen der Tiefebene verbreitet. — var. megapolitana ist kleiner. mit schmäleren Schopfblättern und fruchtet meist zeitiger. wächst aber überall mit der Stammform.

Familie Phascaceae.

Kleine Erdmoose mit vergänglichem. grünem Protonema. glanzlosen. meist ganzrandigen. rippentragenden Blättern. niemals eigentlich borstenförmig. sondern höchstens durch Einrollung der Ränder (Astomum) so erscheinend. dann aber mit stark warzig-papillösen Zellen im oberen Drittel des Blattes.

Übersicht der Gattungen.

1. Blattzellen ohne Papillen (Tafel VIII. Fig. 6). **Acaulon.**
   Blattzellen warzig-papillös. 2.
2. Blätter lang. schmal. mit stark einwärts gerollten Rändern (Tafel VIII. Fig. 4). **Astomum.**
   Blätter eiförmig (Tafel VIII. Fig. 12). 3.

3. Blattränder flach oder etwas nach innen geschlagen (Tafel VIII. Fig. 14). **Aschisma.**
   Blattränder mehr oder weniger nach aussen umgeschlagen (Tafel VIII. Fig 3, 12). 4.
4. Ohne Hals (Tafel VIII. Fig. 15, 16). **Phascum.**
   Mit kurzem Hals und Anlage des Peristoms (Tafel VIII. Fig. 17. 18). **Mildeella.**

Gattung Acaulon C. Müll.

Sehr kleine, licht bräunlichgrüne, herdenweise wachsende Erdmoose, deren untere Blätter oft rippenlos sind; die oberen besitzen eine austretende Rippe, sind breit-eiförmig, gekielt, an der Spitze mit zurückgeschlagenem, gezacktem Rande, ohne Papillen. Kapsel kugelig. Haube sehr klein.

42. **A. muticum** (Schreb.) C. Müller. (Phascum muticum Schreb. Ephemerum muticum Hampe.) — Männliche Pflänzchen winzig, am Grunde der weiblichen, diese bis höchstens 2 mm hoch. Kapsel aufrecht, braunrot (Tafel VIII. Fig. 19). Sporen feinwarzig. Fr. Herbst bis Frühjahr. — Verbreitet in der Ebene und niedrigen Hügelregion auf lehmigem und kalkigem Boden, namentlich auf Äckern, doch auch auf Waldwegen u. s. w.

43. **A. triquetrum** (Spruce) C. Müller. (Phascum triquetrum Spruce.) — Der vorigen Art ähnlich, aber kleiner. Kapsel gelbbraun, wagerecht. Seta schwanenhalsartig gekrümmt (Tafel VIII, Fig. 20). Sporen dickwarzig. Fr. Spätherbst, Winter. — Auf Schlamm, feuchtem, lehmigem Boden, Äckern u. s. w. in der Ebene. Nicht häufig. Mark: Bärwalde bei Guhden und Dölzig; Sachsen: Halle, Naumburg; Thüringen: Unstrut- und Werrathal, Gotha; Pfalz: Landau; Rheinthal verbreitet; Bayern: Sendling bei München; Häufig um Wien.

Gattung Phascum.

Sehr kleine Erdmoose mit eiförmig-lanzettlichen bis lanzettlichen, ganzrandigen, sämtlich rippentragenden, am Rande nach aussen umgeschlagenen Blättern. Blattzellen papillös. Kapsel kugelig bis oval, ohne Hals.

I. Haube mützenförmig, drei- bis fünflappig (Tafel IX. Fig. 2). Untergattung Microbryum.

44. **Ph. Flörkeanum** Web. u. Mohr. — Pflänzchen kaum 1 mm hoch. Kapsel eiförmig-kugelig (Tafel IX. Fig. 2). Fr. im Spätherbst und Winter. Auf kalkhaltigen feuchten Äckern, Bächen, Schlamm der Ebene, sehr zerstreut durch das ganze Gebiet.

II. Haube klein, kappenförmig (Tafel IX. Fig. 3). Untergattung Euphascum.

45. **Ph. cuspidatum** Schreb. (Tafel VI. Fig. 7). — Kräftiger, bis höchstens 10 mm hoch, herdenweise auftretend. Blätter zugespitzt, mit meist

nur kurz austretender Rippe (Tafel VIII, Fig. 3). Kapsel glanzlos, mattbraun. Haube locker aufsitzend (Tafel IX, Fig. 3). Ändert vielfach ab. — var. Schreberianum Brid. Höher, büscheliger, mehrfach gabelig geteilt, Sporen grösser. var. curvisetum Dicks. mit gekrümmter Seta und seitlich hervortretender Kapsel. var. affine mit abstehenden oder zurückgeschlagenen Schopfblättern. var. mitraeforme Blätter oben mit warzigen Papillen. Haube kegel-mützenförmig. Fr. im Frühjahr. — Sehr verbreitet auf dünn begrasten Wiesen und Äckern von der Ebene bis ins Gebirge.

46. **Ph. piliferum** Schreb. — Kapsel glänzend braunrot, Haube der Kapsel eng anliegend, Blätter schmäler und mit engerem Zellnetz, sonst der vorigen sehr ähnlich. — Ebenso verbreitet wie vorige Art, aber seltener.

III. Haube geschnäbelt, kappenförmig (Tafel IX, Fig. 1). Untergattung Pottiella.

47. **Ph. curvicollum** Ehrh. (Tafel VI, Fig. 9). — Sehr klein, rotgrün bis bräunlich. Seta schwanenhalsartig gebogen (Tafel IX, Fig. 4), Kapsel nickend bis hängend. Sporen nahezu glatt. Fr. im Frühjahr. — Kalkliebend, in der Ebene und Hügelregion sehr zerstreut durch das ganze Gebiet.

48. **Ph. rectum** With. (Tafel VI, Fig. 8). — Der vorigen Art sehr ähnlich, aber mit aufrechten, kaum etwas geneigten Kapseln (Tafel IX, Fig. 9) und dicht feinstacheligen Sporen. Fr. im Frühjahr. — Sehr selten. Neuwied, an der Ruhr in Westfalen, Dorlisheim bei Mutzig im Elsass, Mosbach in Nassau; im Küstengebiet der Adria verbreitet.

Gattung Mildeella Limpricht.

Von Phascum unterschieden durch das Vorhandensein eines kurzen Halses an der Kapsel und eines deutlich ausgebildeten Peristoms. Deckel bleibend (Tafel VIII, Fig. 17, 18).

49. **M. bryoides** (Dicks.) Limpr. (Phascum bryoides Dicks.) (Tafel VI, Fig. 10). — Im Aussehen einer kleinen Pottia ähnlich, bis 1 cm hoch, meist kleiner, mit länglich-ovaler, kastanienbrauner, glanzloser Kapsel. Sporen grosswarzig. Fr. Frühjahr. — Verbreitet in der Ebene und Hügelregion durch das ganze Gebiet, auch auf Kalk.

Gattung Aschisma Lindb.

Blätter eiförmig, flach oder etwas nach innen umgeschlagen, mit gezähnelten Rändern. Deckel an der Kapsel nicht entwickelt. Spaltöffnungen am Grunde der Kapsel. Haube klein, kegel-kappenförmig.

50. **Aschisma carniolicum** (Web. u. Mohr) Lindb. (Phascum carniolicum Web. u. Mohr) (Tafel VI, Fig. 11). — Sehr kleine, höchstens 1,5 mm

erreichende, wenigblättrige Pflänzchen mit abstehenden Blättern. Blätter mit schwach gezähneltem, eingebogenem Rande, hohl. Fr. Winter. — Sehr selten. Nackte Schlammerde bei Nussdorf in Krain (Neuwied? Branson in der Schweiz?).

Gattung Astomum Hampe.

Sehr kleine Moose mit schmalen, am Rande meist stark eingebogenen Blättern, deren Zellen nach der Spitze zu stark warzig-papillös sind. Kapsel mit kleinem kegeligen, nicht abfallendem Deckel. Luftraum ohne Spannfäden. Haube kapuzenförmig.

51. **A. crispum** (Hedw.) Hampe. (Phascum crispum Hedw.) (Tafel VI, Fig. 12). — Pflänzchen bis höchstens 3 cm hoch. Blätter aus breitem Grunde schmal lineal mit starker Rippe und stark einwärts gerollten Rändern (Tafel VIII, Fig. 4). Fr. Frühjahr. — Sehr verbreitet auf feuchten Äckern, locker begrasten Wiesen u. s. w. von der Ebene bis ins Gebirge.

Familie Bruchiaceae.

Kleine, glänzende Erdmoose mit meist lang-pfriemenförmigen, spitzen Blättern und breiten, austretenden Blattrippen. Kapsel ohne Deckel, aber geschnäbelt. Spaltöffnungen stets vorhanden, phaneropor. Zellen der Blattlamina nicht warzig-papillös.

Übersicht der Gattungen.

Grünes Protonema vergänglich, Kapsel ohne Hals, Haube kappenförmig (Tafel IX, Fig. 5). **Pleuridium.**

Grünes Protonema ausdauernd, Kapsel ohne Hals, Haube klein, mützenförmig gelappt (Tafel IX, Fig. 6). **Sporledera.**

Grünes Protonema ausdauernd, Kapsel mit langem Hals (Tafel IX, Fig. 7). **Bruchia.**

Gattung Pleuridium.

Grünes Protonema vergänglich, Pflänzchen klein, schlank, mehrjährig, mit meist lang-pfriemenförmigen Blättern. Kapsel ohne Hals, kurz gespitzt, Spaltöffnungen nur am Grunde. Haube kappenförmig.

52. **Pl. nitidum** (Hedw.) Rabenh. (Phascum nitidum Hedw.) (Tafel VI, Fig. 13). — Zwitterig. Blätter gleichartig mit schwacher, vor der Spitze verschwindender Rippe, leicht gehöhlt und allmählich lang zugespitzt (Tafel IX, Fig. 12). Fr. Spätsommer und Herbst. — Sehr verbreitet auf feuchter Erde, Schlamm, Teichrändern, Ausstichen, Wiesen u. s. w. von der Ebene bis ins Gebirge.

53. **Pl. alternifolium** (Dicks.) Rabenh. (Phascum alternifolium Dicks.) — Einhäusig. Obere Blätter grösser als untere, ziemlich plötzlich

lang-priemenförmig zugespitzt, mit breiter, die Spitze ausfüllender, deutlich begrenzter Rippe, steif borstenförmig. Blattlamina überall einschichtig (Tafel IX, Fig. 11). Seta nach oben zu dicker werdend. Fr. Mai, Juni. — Gemein auf feuchten Äckern, Wiesen, austrocknenden Teichrändern u. s. w. in der Ebene und Hügelregion.

54. **Pl. subulatum** (Huds.) Rabenh. (Phascum subulatum Huds.) (Tafel VI, Fig. 14). — Von dem vorigen unterschieden durch den allmählicheren Übergang des Blattes in den Pfriementeil, die undeutlich begrenzte breite Blattrippe und die teilweise zweischichtige Blattlamina (Tafel IX, Fig. 10). Fr. Frühjahr. — Seltener; an trockenen Orten, begrasten Waldrändern und Abhängen u. s. w. zerstreut durch das Gebiet bis ins Gebirge.

Gattung Sporledera Hampe.

Grünes Protonema ausdauernd, sich weiter entwickelnd. Kapsel ohne Hals. Spaltöffnungen um die Mitte der Kapsel. Haube klein, mützenförmig gelappt.

55. **Sp. palustris** Hampe. (Phascum palustre Br. u. Schimp.) (Tafel VI, Fig. 15). — Sehr kleine, nur 0,5 bis 1,5 mm hohe Pflänzchen mit steifen, in eine pfriemenförmige Spitze auslaufenden Blättern, dem Pleuridium alternifolium sehr ähnlich. — Sehr zerstreut, aber durch das ganze Gebiet auf feuchtem, thonigem oder moorigem Boden.

Gattung Bruchia Schwägr.

Grünes Protonema bleibend, aber sehr spärlich. Kapsel mit langem Hals, birnenförmig, mit längerem Stiel. Haube kegelförmig, am Rande eingeschnitten.

56. **Br. trobasiana** de Not. — Pflänzchen nur 1 bis 2 mm hoch, mit nur 1,5 mm langem Kapselstiel. Sporen dicht igelstachelig. Fr. Mai, Juni. — Rothwein bei Marburg in Steiermark auf nassen Wiesen.

57. **Br. vogesiaca** Schwägr. (Tafel VI, Fig. 16). — Grösser als vorige, bis 8 mm hoch, mit bis 5 mm langem Kapselstiel. Sporen warzig. Fr. Sommer. — Kastelberg auf dem Hoheneck in den Vogesen, St. Thomas bei Ried im Innviertel, in torfigen Wiesengräben bei Nittenau in der Oberpfalz.

Familie Voitiaceae.

Ausdauernde, grössere Erdmoose von kräftigem, polsterförmig verfilztem Wuchse, reich beblättert, mit hoch emporgehobener, langgestielter Kapsel. Kapsel ohne Deckel, langgeschnäbelt, mit phaneroporen Spaltöffnungen im kurzen Halsteil. Haube sehr gross, die ganze Kapsel dicht umhüllend. Einzige Gattung.

Gattung Voitia Hornsch.

58. **V. nivalis** Hornsch. (Tafel VI, Fig. 17). — Pflanzen bis 8 cm hoch, in dichten Polstern, lichtgrün mit rostbraunem Wurzelfilz, mit aufrecht abstehenden, länglich-eiförmigen, zu einer gebogenen Spitze verschmälerten Blättern. Kapsel aufrecht, dunkelbraun, lederartig, trocken, hart. Fr. Spätsommer. — Seltenes Hochalpenmoos. Auf Weiden und Viehlagerplätzen, wie Splachnum an das Vorhandensein tierischer Exkremente gebunden. An wenigen Orten in Kärnten, Tirol, Schweiz.

Stegocarpae.

Kapsel mit ausgebildetem Deckel, der bei der Sporenreife abgeworfen wird.

1. Gruppe: **Acrocarpae.** Die Archegonien und später die Kapseln am Gipfel der Hauptsprosse.

2. Gruppe: **Pleurocarpae.** Archegonien und später die Kapseln an kurzen Seitensprossen.

Gruppe Acrocarpae.

Die Kapseln stehen am Ende des Moosstämmchens oder werden doch erst nachträglich durch unter dem Perichätium entstehende, kräftig fortwachsende Zweige zur Seite gedrängt.

Zur Bestimmung der Musci acrocarpi.

Die Familien der akrocarpen Laubmoose werden aus Gattungen gebildet, deren einzelne Glieder nicht immer alle Charaktere zeigen, die der Familie sonst eigentümlich sind. Soweit es möglich war, sind diese Ausnahmen auch im nachfolgenden Schlüssel zum Aufsuchen der Familien berücksichtigt worden, ein noch weiteres Eingehen auf alle möglichen Abweichungen oder Unregelmässigkeiten würde aber die Brauchbarkeit der Tabelle in Frage stellen.

Es sei hier aber noch folgendes besonders hervorgehoben:

1. Nicht alle Musci acrocarpi sind wirklich akrokarp; einige Weisiaceen (Pleuroweisia, Anoectangium, Molendoa), Fissidentaceen (Fissidens, Octodiceras), von den Bryaceen Mielichhoferia, von den Grimmiaceen Cinclidotus haben seitenständige Kapseln, müssen aber ihrer sonstigen Merkmale wegen zu den acrocarpen Moosen gestellt werden.

2. Bei einer nicht unbeträchtlichen Anzahl von acrocarpen Moosen sind die Kapseln zwar akrokarp und die Blüten normal am Gipfel der Stengel resp. Hauptäste angelegt, werden aber scheinbar seitenständig, indem dicht unter den Blüten hervorbrechende Zweige (Innovationen) durch kräftiges Wachstum die fertilen Gipfelsprosse zur Seite drängen (z. B. bei den Timmiaceen, vielen Bartramiaceen u. s. w.).

3. Die Bestimmung der Familien ist verhältnismässig leicht, wenn man den Bau und die Verschiedenheiten des Peristoms genau kennt. Deshalb ist die Beschaffenheit des Peristoms in der nachfolgenden Tabelle an erster Stelle zur Unterscheidung verwendet worden, und es kann jedem, der Moose bestimmen will, nicht eindringlich genug empfohlen werden, sich vorher genau mit dem Bau des Peristoms vertraut zu machen.

4. Da in vielen Familien Arten mit und solche ohne Peristom vorkommen, sind die letzteren von Anfang an von den übrigen getrennt behandelt worden.

5. Die wenigen Arten, die bei uns nicht fruchten oder deren Früchte überhaupt nicht bekannt sind, kommen meist so äusserst selten vor, dass sie für den Anfänger gar nicht in Betracht zu ziehen sind und deshalb nicht besonders in der Tabelle berücksichtigt wurden — der Kenner, dem solche Seltenheiten in die Hand kommen, braucht ohnehin diese Tabelle nicht.

Tabelle zum Bestimmen der akrokarpen Moose.

1. Peristom fehlt. 33.
   Peristom vorhanden. 2.
2. Blätter im Querschnitt zweierlei Zellen zeigend, kleine grüne innen und grosse farblose aussen. **Leucobryaceae.**
   Blätter im Querschnitt mit gleichartigen Zellen. 3.
3. Peristom vierzähnig. **Georgiaceae.**
   Peristom mehr als vierzähnig. 4.
4. Peristom aus bastfaserartigen Zellbündeln gebildet, oben von einer derben, grossen Haut, Paukenhaut, verschlossen. **Polytrichaceae.**
   Peristom nicht von einer Paukenhaut zusammengehalten, aus Zähnen gebildet. 5.
5. Peristomzähne ungegliedert. **Buxbaumiaceae.**
   Peristomzähne gegliedert. 6.
6. Haube im Verhältnis zur Kapsel aussergewöhnlich gross, bis weit unter die letztere reichend, cylindrisch-glockenförmig, langgeschnäbelt, nicht behaart oder faltig. **Encalyptaceae.**
   Haube im Verhältnis zur Kapsel nicht auffallend gross. 7.
7. Peristomzähne aussen ohne Längslinie. 8.
   Peristomzähne aussen mit Längslinie. 24.
8. Blätter rippenlos. **Disceliaceae.**
   Blätter mit Rippe. 9.
9. Blätter zweizeilig. 10.
   Blätter drei- und mehrzeilig. 11.

10. Blätter mit Dorsalflügel, Peristomzähne grubig-längsstreifig. **Fissidentaceae.**
    Blätter ohne Dorsalflügel, Peristomzähne papillös (Distichium!). **Ditrichaceae.**
11. Kapsel mit acht dunkler gefärbten Längsrippen. **Rhabdoweisiaceae.**
    Kapsel ohne dunkler gefärbte Längsrippen, nur gestreift oder ganz glatt. 12.
12. Kapsel geneigt. 13.
    Kapsel aufrecht oder kaum merklich geneigt. 16.
13. Kapsel wenigstens im trockenen Zustande gekrümmt oder hochrückig. 14.
    Kapsel auch trocken gerade. 15.
14. Peristomzähne (ausser bei Dicranum strictum und Scottianum, beide sehr selten) grubig-längsstreifig. **Dicranaceae.**
    Peristomzähne papillös oder quergestreift (Ceratodonteae). **Ditrichaceae.**
15. Seta mehrfach länger als die Kapsel, gedreht. **Campylostelium.**
    Seta so lang oder wenig länger als die Kapsel, nicht gedreht (Gasterogrimmia, Dryptodon). **Grimmiaceae.**
16. Peristomzähne glatt. **Seligeriaceae.**
    Peristomzähne gestreift oder papillös. 17.
17. Peristomzähne aussen längsstreifig. **Aongströmiaceae.**
    Peristomzähne aussen papillös. 18.
18. Peristomzähne am Grunde in eine niedrigere oder höhere Haut übergehend. 19.
    Peristomzähne bis zur Anheftung getrennt, ohne verbindende Haut. 23.
19. Wassermoose (Cynclidotus). **Grimmiaceae.**
    Erd- oder Felsmoose. 20.
20. Blattzellen mehr oder weniger papillös. **Pottiaceae.**
    Blattzellen nicht papillös, aber zuweilen gebuchtet. 21.
21. Kleinste, etwa 1 mm hohe Felsmoose. **Campylosteliaceae.**
    Grössere, meist mehrere Centimeter hohe Moose. 22.
22. Stengelrinde vorhanden, kleinzellig, dickwandig, Deckel der Kapsel nicht oder undeutlich geschnäbelt. **Ditrichaceae.**
    Stengelrinde fehlt, Deckel der Kapsel deutlich geschnäbelt (Dryptodon, Brachysteleum). **Grimmiaceae.**
23. Kleine Moose, Kapsel hoch über die Blätter emporgehoben. **Weisiaceae.**
    Kräftigere Moose, Kapsel eingesenkt oder wenig über die Perichätialblätter emporgehoben. **Grimmiaceae.**
24. Stengel ohne Centralstrang. **Ortothrichaceae.**
    Stengel mit Centralstrang. 25.
25. Kapsel längsstreifig. 26.
    Kapsel nicht längsstreifig. 27.

26. Kapsel fast kugelig. **Bartramiaceae.**
Kapsel länglich-cylindrisch. **Aulacomniaceae.**
27. Kapsel aufrecht. 28.
Kapsel geneigt. 30.
28. Kapsel gekrümmt. **Meesiaceae.**
Kapsel gerade. 29.
29. Hals sehr stark oder lang entwickelt, oft mächtig aufgetrieben. **Splachnaceae.**
Hals kurz, kaum auffallend. **Funariaceae.**
30. Spaltöffnungen am Kapselhalse, einzellig-schildförmig. **Funariaceae.**
Spaltöffnungen nicht einzellig-schildförmig. 31.
31. Zellen im oberen Teil des Blattes länglich-rhomboid, Spaltöffnungen meist phaneropor. **Bryaceae.**
Zellen im oberen Teil des Blattes isodiametrisch bis rundlich. 32.
32. Blätter meist breit, nicht gekielt, Spaltöffnungen kryptopor. **Mniaceae.**
Blätter schmal, gekielt. **Timmiaceae.**
33. Haube aussergewöhnlich gross, lang cylindrisch, bis weit unter die Kapsel reichend. **Encalyptaceae.**
Haube nicht auffallend gross. 34.
34. Blätter an sterilen Stengeln zweizeilig angeordnet. **Schistostegaceae.**
Blätter mehrzeilig. 35.
35. Kapsel gestreift. 36.
Kapsel nicht gestreift. 37.
36. Stengel ohne Centralstrang. **Orthotrichaceae.**
Stengel mit Centralstrang. **Bartramiaceae.**
37. Spaltöffnungen schildförmig, einzellig. **Funariaceae.**
Spaltöffnungen phaneropor, normal. 38.
38. Blätter ohne Rippe (Hedwigieae). **Grimmiaceae.**
Blätter mit Rippe. 39.
39. Blätter in ein Haar endigend. 40.
Blätter nicht in ein Haar endigend. 41.
40. Felsmoose (Schistidum pulvinatum, Grimmia anodon). **Grimmiaceae.**
Erdmoose (Pterygoneurum). **Pottiaceae.**
41. Zellen der Blätter glatt, Felsmoos (Seligeria Doniana). **Seligeriaceae.**
Zellen der Blätter mit Papillen, meist Erdmoose. 42.
42. Blätter schmal, lanzettlich bis pfriemenförmig. **Weisiaceae.**
Blätter breit, eiförmig bis zungenförmig (Pottia truncata, minutula, Heimii). **Pottiaceae.**

Familie Weisiaceae.

Kleine, zum Teil sehr kleine Moose mit rundem oder dreikantigem Stengel, mit oder ohne Centralstrang. Blattzellen mit wenigen Ausnahmen papillös. Kapsel aufrecht, selten und dann nur wenig geneigt, nicht gestreift, nicht kropfig. Ring bleibend (exclusive Gyroweisia), oft kaum differenziert. Peristom fehlend, seltener ausgebildet und dann einfach. Zähne aussen ohne Längslinie.

Übersicht der Gattungen.

1. Peristom fehlt. 2.
   Peristom vorhanden (Tafel IX, Fig. 15). 8.
2. Kapselmündung meist durch eine Querhaut verschlossen, Rippe als Stachelspitze austretend (Tafel IX, Fig. 13). **Hymenostomum.**
   Kapselmündung frei, Blattrippe in oder mit der Spitze verschwindend. 3.
3. Blätter schmal mit pfriemenförmiger Spitze (Tafel XI, Fig. 1). **Molendoa.**
   Blätter nicht pfriemenförmig (Tafel XI, Fig. 2). 4.
4. Stengel ohne Centralstrang (Tafel IX, Fig. 20). 5.
   Stengel mit Centralstrang (Tafel IX, Fig. 19). 6.
5. Stengel dreikantig (Tafel IX, Fig. 20). **Hymenostylium.**
   Stengel rund (Tafel IX, Fig. 21). **Gyroweisia.**
6. Haube nur so lang als der Deckel (Tafel IX, Fig. 17). **Pleuroweisia.**
   Haube länger als der Deckel. 7.
7. Deckel geschnäbelt, etwa halb so lang als die Urne (Tafel IX, Fig. 16). **Gymnostomum.**
   Deckel schief und sehr lang geschnäbelt, Haube so lang oder länger als die Urne (Tafel IX, Fig. 18). **Anoectangium.**
8. Stengel ohne Centralstrang. **Eucladium.**
   Stengel mit Centralstrang. 9.
9. Zellen an der Blattbasis wasserhell, Rippe als Stachelspitze austretend (Tafel XIII, Fig. 1). **Weisia.**
   Zellen an der Blattbasis gebräunt (Tafel XIII, Fig. 2), Rippe vor der Spitze endend. **Dicranoweisia.**

Gattung Hymenostomum R. Brown.

Kleine, auf Erde oder in Fels- und Mauerritzen vorkommende Moose. Blätter lanzettlich bis lineal, mit starker, als Stachelspitze austretender Rippe. Kapsel auf kurzer, gelber, rechts gedrehter Seta, ohne Peristom, die enge Mundöffnung von einer Querhaut (Hymenium) verschlossen.

59. **H. rostellatum** (Brid.) Schimp. — (Phascum rostellatum Brid.) — Klein, bis 2 mm hoch, meist büschelig, schmutzig grün, Blätter mit flachem, oben etwas eingebogenem Rande (Tafel XI, Fig. 7). Kapsel mit der 0,5 mm

langen Seta ausfallend, die Hüllblätter nicht überragend (Tafel XI, Fig. 3). Fr. Winter bis Frühjahr. — Selten auf feuchten Stellen der Ebene, Gräben, Wiesen, Waldboden; kalkmeidend. Zweibrücken, Saarburg, Lorch am Rhein, Schorzingen in Württemberg, Wassertrüdingen und Feuchtwangen in Bayern, Wisperthal im Taunus, Schnepfenthal in Thüringen, um Breslau und bei Garsammen in Schlesien, Reichenau in Österreich.

60. **H. squarrosum** Bruch, Schimper u. Gümbel. (Mollia squarrosa Lindb. Systegium squarrosum Boulay.) — Grösser als vorige, dunkelgrün, mit niederliegenden, knieförmig aufsteigenden Stengeln, die nach der Sporenreife sich niederlegen. Blätter am Rande eingerollt. Seta etwa 3 mm lang, Kapsel nicht ausfallend, grün (Tafel XI, Fig. 4). Fr. Winter. — Sehr selten. Kratzbuschdamm bei Breslau an Grabenwänden, Frankfurt a. O., Ratswiese bei Blankenburg im Harz, Kleefelder bei Mühlhausen und bei Wiehe in Thüringen, Rottgen bei Bonn, Weissenburg im Elsass, Zweibrücken in der Rheinpfalz, Stuttgart, Hermannsdorf bei Wien.

61. **H. microstomum** (Hedw.) R. Brown (Tafel X, Fig. 1). (Gymnostomum microstomum Hedw. Mollia microstoma Lindb.) — Klein, bis 5 mm hoch, schmutzig grün, aufrecht. Blätter oben mit stark eingebogenen Rändern (Tafel XI, Fig. 8). Seta circa 5 mm lang. Kapsel nicht ausfallend, bei der Reife rotbraun. Bei var. obliquum (N. v. E.) Hübener sind

---

Figurenerklärung zu Tafel IX.

Fig. 1. Phascum curvicollum. Haube. Vergrössert
„ 2. „ Floerkeanum. „ „
„ 3. „ cuspidatum. „ „
„ 4. „ curvicollum. Kapsel mit Seta und Haube. Vergrössert.
„ 5. Pleuridium subulatum. Kapsel mit Haube. Vergrössert.
„ 6. Sporledera lacustris. „ „ „ „
„ 7. Bruchia vogesiaca. „ „ „ „
„ 8. Aschisma carniolicum. „ „ „ „
„ 9. Phascum rectum. „ „ „ „
„ 10. Pleuridium subulatum. Blatt. Vergrössert.
„ 11. „ alternifolium. „ „
„ 12. „ nitidum. „ „
„ 13. Hymenostomum microstomum. a entdeckelte Kapsel, b dieselbe im Querschnitt. Vergrössert.
Fig. 14. Hymenostylium curvirostre. Kapsel im Längsschnitt. Vergrössert.
„ 15. Eucladium verticillatum. Teil des Peristoms. Vergrössert.
„ 16. Gymnostomum rupestre. Kapsel mit Haube. Vergrössert.
„ 17. Pleuroweisia Schliephackei. „ „ „ „
„ 18. Anoectangium compactum. „ „ „ „
„ 19. „ „ Stengelquerschnitt. „
„ 20. Hymenostylium curvirostre. „ „
„ 21. Gyroweisia tennis. „ „

Moose 9. *Cleistocarpae Weisiaceae.*

die Blattränder von der Mitte an so stark eingerollt, dass die Blätter fast pfriemenförmig erscheinen; bei var. brachycarpum Hübener sind die Blattränder fast flach. Fr. Ende Winter bis Frühjahr. — Häufig in der Ebene und Hügelregion an Gräben, grasigen Äckern, Waldblössen u. s. w.

62. **H. tortile** (Schwägr.) Br. Sch. u. G. (Tafel X, Fig. 2). — (Gymnostomum tort. Schwägr.) — Grösste Art, 1 bis 2 cm hoch. Blätter kurz, breit, mit sehr stark eingerollten Rändern. Seta 3 bis 6 mm. Kapsel nicht ausfallend, hellbraun, schon bei der Entdeckelung eine Öffnung zeigend. Fr. Ende Winter, Anfang Frühjahr. — Zerstreut auf Kalk, Felsspalten, steinigem Boden, Mauern u. s. w. in Süd- und Mitteldeutschland.

Gattung Gymnostomum Hedwig.

Kleine, dichtrasige Felsmoose. Stamm rund, mit wenigzelligem Centralstrang. Blätter lanzettlich bis schmal-lineal, mit kräftiger, vor der Spitze verschwindender Rippe. Ohne Peristom, ohne Hymenium. Deckel geschnäbelt, halb so lang als die Urne. Haube länger als der Deckel (Tafel IX, Fig. 16). Kalkliebend.

63. **G. rupestre** Schleich. (Weisia rupestris C. Müll. Trichostomum rupestre Milde. Mollia aeruginosa Lindb.) — 1 bis 3 cm hoch, selten höher, bräunlichgrün, am Grunde rostfarben. Blattrippe kräftig, unten bis 0,07 mm breit. Fr. Spätsommer (Tafel IX, Fig. 11). — Gebirgsmoos. Alpen, Sudeten, Erzgebirge, Thüringen, Harz, westfälische Gebirge, am Rhein, Vogesen, Baden, Württemberg, Bayern. Fast nur auf Kalk, selten fruchtend.

64. **G. calcareum** Br. Sch. u. G. (Weisia calcarea C. Müll. Hymenostylium calcarea Mitten. Trichostomum calcareum Lindb. — Zarter als vorige Art, lebhaft spangrün, unten rostfarben. Blattrippe schwach, unten nur bis 0,035 mm breit (Tafel XI, Fig. 10). Fr. Sommer. — An ähnlichen Standorten wie vorige Art, auf Kalk, sehr zerstreut im Gebiet, je südlicher, desto häufiger.

Gattung Gyroweisia Schimp.

65. **G. tenuis** (Schrad.) Schimp. (Gymnostomum tenue Schrad. Weisia tenuis C. Müll.) (Tafel X, Fig. 4). — Sehr klein, dem Gymnostomum calcareum sehr ähnlich. Stengel rund, ohne Centralstrang. Blätter lineal, an der Spitze abgerundet, Rippe schwach, vor der Spitze verschwindend. Ring breit, sich abrollend. Peristom fehlt. Kapsel hellbraun, Deckel bleich. var. badia mit dunkelbraunem Deckel und kastanienbrauner Kapsel. Fr. Mai, Juni. — Im Gebirge, seltener in der Ebene, verbreitet auf Kalk und kalkhaltigen Gesteinen, auch an Mauern.

Gattung Hymenostylium Brid.

66. **H. curvirostre** (Ehrh.) Lindb. — (Pottia curvirostris Ehrh. Gymnostomum curvirostre Hedw.) (Tafel X. Fig. 5). — Stengel dreikantig, ohne Centralstrang. Blätter lanzettlich, mit langer Spitze (Tafel XI. Fig. 2). Im Aussehen vollkommen mit Gymnostomum rupestre übereinstimmend. Deckel nach Ablösung von dem sich verlängernden Mittelsäulchen emporgehoben und an diesem haften bleibend. Peristom fehlt (Tafel IX, Fig. 14). Fr. Sommer. — var. scabrum Lindb. Stengel und Blätter dicht papillös. — var. cataractarum Schimp. Dunkelgrün und mit stärkerer Blattrippe. — Auf Kalk im Gebirge im südlichen und westlichen Deutschland verbreitet, fehlt im Osten.

Gattung Pleuroweisia Limpr.

67. **Pleuroweisia Schliephackei** Limpr. — Der Gyroweisia tenuis sehr ähnlich, nur höher. Stengel rund, mit kleinem, wenigzelligem Centralstrang. Blätter lineal, mit rundlicher Spitze. Ring unvollkommen, bleibend. Peristom fehlt. Haube nur so lang als der Deckel (Tafel IX. Fig. 17). Fr. Juli. — Bisher nur auf periodisch überrieselten kalkhaltigen Felsen im Bache des Roseg-Gletschers bei Pontresina.

Gattung Anoectangium (Hedw.) Br. Sch. u. G.

68. **Anoectangium compactum** Schwägr. (Tafel X. Fig. 6). — Stengel rotwurzelfilzig, dreikantig bis rundlich, mit kleinem, wenig deutlichem Centralstrang (Tafel IX. Fig. 19). Blätter lanzettlich bis lineal, lang zugespitzt. Peristom fehlt. Haube so lang oder länger als die Urne. Dichtrasig, bis 8 cm hoch. Fr. Sommer. — var. brevifolium Jur. Niedrig, mit viel kürzeren, lanzettlichen Blättern. — Gebirge auf Schiefer. Feldberg im Schwarzwald. Peterstein und im Kessel des mährisch-schlesischen Gesenkes in den Sudeten. Verbreitet in den Alpen.

Gattung Molendoa Lindb.

Stengel dreikantig, mit grossem, engzelligem Centralstrang. Blätter an der Basis lanzettlich, an der Spitze pfriemenförmig. Peristom fehlt.

69. **M. Hornschuchiana** (Funck) Lindb. (Anictangium Hornschuchianum Funck. Gymnostomum Hornschuchianum Bryol. germ.) (Tafel X. Fig. 7). — Kräftig, bis 10 cm hoch, grün bis braungrün. Stengel dreikantig. Blätter mit langer, pfriemenförmiger Spitze. Innere Perichätialblätter am Rande gesägt-gezähnt (Tafel XI. Fig. 12). Fr. Ende Sommer. — In den Alpen auf Kalk an nassen Stellen, Wasserfällen u. s. w.

70. **M. Sendtneriana** (Br. Sch. u. G.) Limpr. (Anoectangium Sendtnerianum Br. Sch. u. G.) — Von der vorigen verschieden durch geringere

Grösse (bis 5 cm), bläulichgrüne Färbung und nicht oder nur schwach gezähnte innere Perichätialblätter (Tafel XI, Fig. 11). Fr. und Vorkommen wie vorige.

71. **M. tenuinervis** Limpr. — Stengel rund mit schwachem Centralstrang. Blätter lanzettlich zugespitzt, aber ohne pfriemenförmige Spitze. Stellung dieser Art unsicher. Bisher nur steril im Bretterwandkopf bei Windischmatrei in Tirol.

Gattung Weisia Hedw.

Verzweigte, niedrige, rasenbildende Moose. Stengel mit Centralstrang. Blätter mit kurz austretender Rippe, an der Basis mit wasserhellen Zellen. Peristom vorhanden, 16zähnig, tief unterhalb des Kapselmundes eingefügt,[1]) zuweilen rudimentär.

72. **Weisia crispata** (Bryol. germ.) Jur. — Dichtrasig, grün, bis 1 cm hoch. Einhäusig. Blätter lanzettlich, kurz zugespitzt, oberwärts mit eingerollten Blatträndern (Tafel XI, Fig. 13). Peristom rudimentär. Fr. Frühjahr. — Sehr zerstreut auf kalkhaltigem Boden. Hamburg, Harz (Ilsenburg), bei Dresden, Freiburg in Baden, Nahethal, Lahnthal, Fränkischer Jura, Allgäu, Österreich, Tirol, Steiermark, Krain, Schweiz.

73. **W. viridula** (L.) Hedw. (Bryum viridulum L.) (Tafel X, Fig. 8). — Kleiner, circa 5 mm hoch, lebhaft grün, lockerrasig, mit lanzettlichen, lang zugespitzten, fast pfriemenförmigen, oben am Rande eingerollten Blättern (Tafel XI, Fig. 14). Einhäusig. Kapsel oval bis cylindrisch. Peristom ausgebildet, mit 16 gelbroten Zähnen, den Mundsaum circa 0,1 mm überragend. Fr. Frühjahr. Sehr formenreich. — var. amblyodon Br. Schimp. u. G. mit kürzeren und breiteren Blättern. — var. subglobosa Schimp. mit bleifarbigem Peristom, Kapsel eirundlich. — var. densifolia Br. Sch. u. G. Sehr kräftig, bis 3,5 cm hoch, dichtrasig und dichtblätterig. — Durch das ganze Gebiet häufig, namentlich auf Waldblössen, an Wegrändern, Abhängen u. s. w.

74. **W. Wimmeriana** (Sendt.) Br. Sch. u. G. (Gymnostomum Wimmerianum Sendt.) — Der vorigen ähnlich, aber polygamisch, und Blatträndер oberwärts so stark eingerollt, dass die Blätter fast kappenförmig erscheinen. Peristomzähne sehr kurz, die Urnenmündung kaum überragend. Fr. Spätfrühjahr. — Hochgebirge auf kalkhaltigen Gesteinen. Kessel und Brünnelheide im mährischen Gesenke; Teufelsgärtchen (Riesengebirge); Bayern: Rotwand, Kratzer, Setzberg; Österreich an verschiedenen Orten, ebenso Steiermark, Tirol, Schweiz; Kärnten: Pasterze.

75. **W. rutilans** (Hedw.) Lindb. (Gymnostomum rutilans Hedw. Weisia mucronata Bryol. europ.) — Der W. viridula sehr ähnlich, aber Blätter

[1]) Daher bei oberflächlicher Untersuchung leicht zu übersehen.

flachrandig (Tafel XI. Fig. 15), mit längerer Stachelspitze (über 0,1 mm lang). Deckel kürzer als die Urne ($^1/_2$ bis $^2/_3$). Fr. Frühjahr. — Besonders an Wald- und Wegrändern in der Ebene und Hügelregion verbreitet, aber nicht häufig.

76. **W. Ganderi** Jur. — Von der vorigen wenig verschieden. Stachelspitze der Blätter nur bis 0,05 mm lang. Deckel ungefähr so lang als die Urne. Sporen kleiner. Fr. Sommer. — Tirol, an Wiesengräben bei Patriarchsdorf zwischen Lienz und Thurn und am Wege zwischen Ladstöckbauer gegen Katzenstein bei Meran.

Gattung Dicranoweisia Lindb.

Mittelgrosse, 1 bis 4 cm hohe, dichte Polster bildende Moose. Stengel rund, mit engzelligem Centralstrang. Blätter lanzettlich bis pfriemenförmig, mit gebräunten Blattflügelzellen. Peristom vorhanden, 16zähnig, unterhalb der Mündung eingefügt.

77. **D. cirrata** (L). Lindb. (Mnium cirratum L. Weisia cirrata Hedw. Blindia cirrata C. Müll.) (Tafel X, Fig. 9). — Licht- bis gelblichgrün, 1 bis 2 cm hoch, rasenbildend. Blätter lineal-lanzettlich, Rand in der Mitte des Blattes zurückgeschlagen (Tafel XI, Fig. 16). Blattzellen ohne Papillen. Ring leicht ablösbar. Fr. Spätherbst. Verbreitet auf alten Stroh- und Holzdächern, auf Baumstämmen u. s. w.; fehlt in den Alpen.

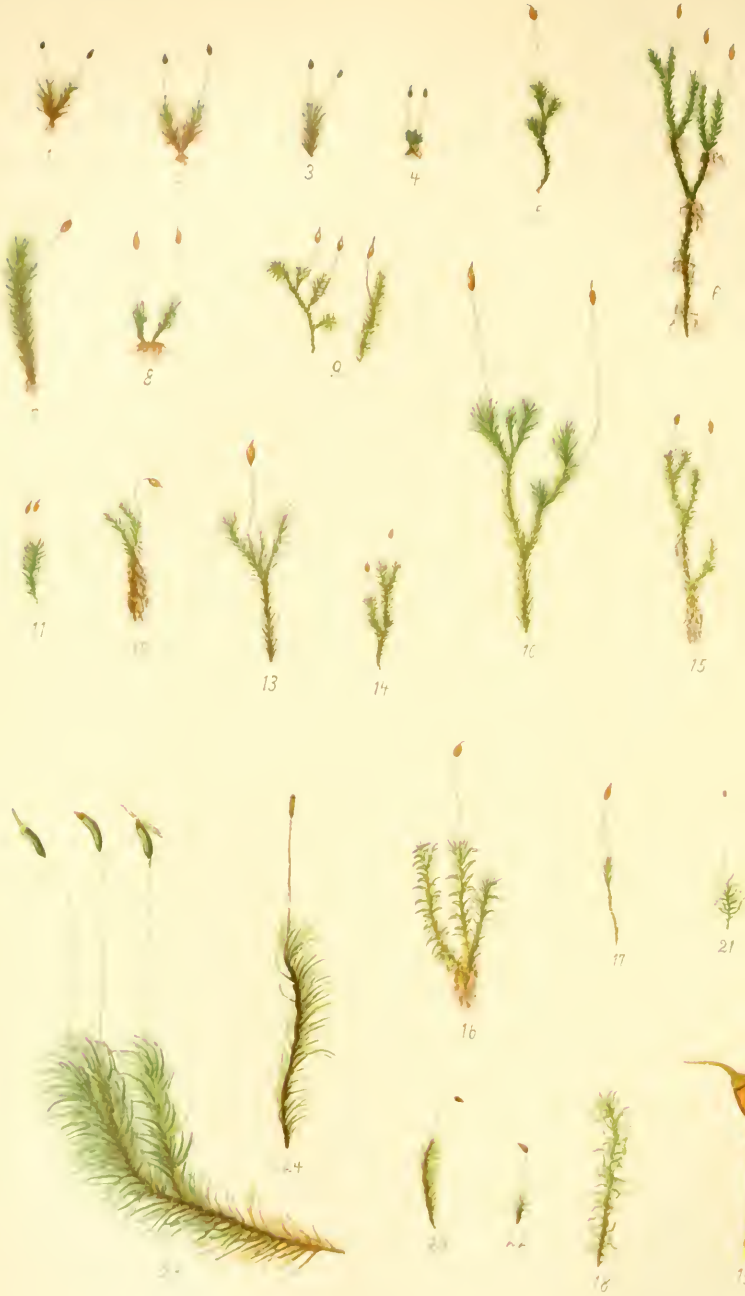
78. **D. crispula** (Hedw.) Lindb. (Weisia crispula Hedw.) (Tafel XI, Fig. 18). — Gelbgrün bis schwarzgrün, 2 bis 4 cm hoch. Blätter trocken, kraus, sehr langrinnig, pfriemenförmig, mit nicht zurückgebogenen Rändern (Tafel XI, Fig. 17). Blattzellen auf der Unterseite mit sehr schwachen Papillen. Ring nicht ablösbar. Fr. nach dem Schmelzen des Schnees. — Im Gebirge auf Felsen verbreitet.

79. **D. compacta** (Schleich.) Schimp. (Grimmia compacta Schleich.) (Tafel XI, Fig. 19). — Von der vorigen verschieden durch geringere Grösse (bis 1 cm), nicht krausen, trocken einwärts gekrümmten Blättern, breiteren, kürzeren Blattzellen des Grundes und beiderseits auf den Pfeilern vorhandenen stumpfen Papillen. Farbe schwärzlich oder blaugrün. Fr. Sommer. — In den Alpen in der Nähe der Gletscher auf Schiefergestein.

Gattung Eucladium Br. Sch. u. G.

Stengel im Querschnitt rundlich fünfkantig, ohne Centralstrang. Peristom vorhanden, gut entwickelt, 16zähnig (Tafel IX, Fig. 15).

80. **E. verticillatum** (L.) Br. Sch. u. G. (Bryum verticillatum L.) (Tafel X, Fig. 10). — Dichte Rasen von durchschnittlich 2 bis 4 cm Höhe, bläulichgrün, unten weisslich, oft mit Kalk inkrustiert. Blätter steif, auf-



Moose 11.

Weisiaceae - Dicranaceae.

wärts gerichtet, lineal, allmählich zugespitzt. Fr. Sommer. — Sehr zerstreut auf nassem, kalkhaltigem Gestein, an kalktuffbildenden Quellen u. s. w.

Familie Rhabdoweisiaceae.

Dichtrasige, kleine bis mittelgrosse Felsmoose mit meist dreikantigem Stengel und langen, schmalen Blättern, deren Zellen meist deutlich mamillös sind. Kapsel meist mit acht Streifen, die dunkler gefärbt sind und leistenartig vortreten, geneigt oder aufrecht mit phaneroporen Spaltöffnungen im Halsteil. Peristom vorhanden, einfach, 16zähnig, meist jeder Zahn bis ungefähr zur Mitte in zwei pfriemenförmige Schenkel geteilt, aussen grubig-längsstreifig.

Übersicht der Gattungen.

1. Stengel ohne Centralstrang (Tafel XI, Fig. 21). **Rhabdoweisia.**
   Stengel mit Centralstrang (Tafel XI, Fig. 22). 2.
2. Kapsel gestreift, trocken gefurcht (Tafel XII, Fig 6). 3.
   Kapsel weder gestreift, noch gefurcht (Tafel XII, Fig. 9). 4.
3. Blattzellen nicht mamillös (Tafel XII, Fig. 9). **Oreas.**
   Blattzellen mamillös. **Cynodontium.**

Figurenerklärung zu Tafel X.

Fig. 1. Hymenostomum microstomum. Habitus.
„ 2. „ tortile. „
„ 3. Gymnostomum rupestre. „
„ 4. Gyroweisia tenuis. „
„ 5. Hymenostylium curvirostre. „
„ 6. Anoectangium compactum. „
„ 7. Molendoa Hornschuchiana. „
„ 8. Weisia viridula. „
„ 9. Dicranoweisia cirrata. „
„ 10. Eucladium verticillatum. „
„ 11. Rhabdoweisia fugax. „
„ 12. Oreas Martiana. „
„ 13. Cynodontium polycarpum. „
„ 14. „ schisti. „
„ 15. Oreoweisia serrulata. „
„ 16. Dichodontium pellucidum. „
„ 17. Aongströmia longipes. „
„ 18. Dicranella squarrosa. „
„ 19. „ cerviculata. Kapsel.
„ 20. „ varia. „
„ 21. „ crispa. „
„ 22. „ cerviculata. „
„ 23. Dicranum scoparium. „
„ 24. „ Sauteri. „

Fig. 19. schwach vergrössert. Alle übrigen natürliche Grösse.

4. Kapsel ganz oder nahezu regelmässig und aufrecht (Tafel XII. Fig. 9). **Oreoweisia.**

Kapsel deutlich geneigt und symmetrisch (Tafel XII, Fig. 10). **Dichodontium.**

Gattung Rhabdoweisia Br. Sch. B.

Kleine, 1 cm hohe, dichte Polster bildende Felsmoose. Stengel ohne Centralstrang (Tafel XI, Fig. 21). Blätter lang, schmal herablaufend, Zellen ohne Mamillen oder Papillen (Tafel XI, Fig. 28). Kapsel regelmässig, aufrecht, mit acht Längsstreifen, weitmündig. Ring nicht entwickelt. Peristom mit dolchförmigen Zähnen, ohne Papillen.

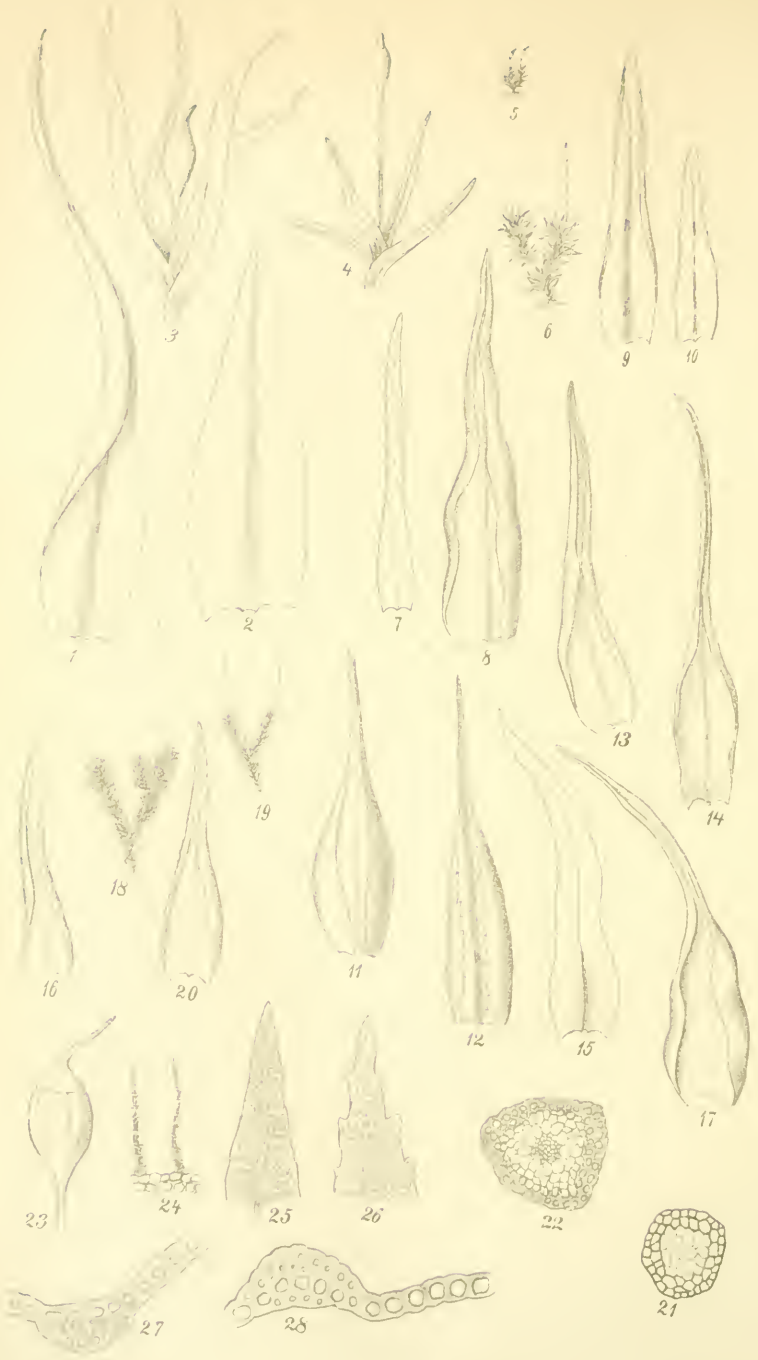
81. **Rh. fugax** (Hedw.) Br. Sch. G. (Weisia fugax Hedw.) (Tafel X, Fig. 11). — Grüne, bis 1 cm hohe, dichte Räschen bildend. Blätter schmal lanzettlich bis lineal, mit glattem Rande und deutlicher, vor der Spitze verschwindender Rippe (Tafel XI, Fig. 25). Kapsel (Tafel XI, Fig. 23) auf 2 bis 4 mm langer, linksgedrehter Seta, eiförmig bis rundlich-eiförmig, rötlichbraun. Peristomzähne auf niedriger Membran dünn fadenförmig, schwachknotig, ohne Zeichnung (Tafel XI, Fig. 24). Fr. Sommer. — In schattigen Spalten kalkfreier oder kalkarmer Felsen verbreitet, doch nicht gemein im Gebirge und Hügelland.

82. **Rh. denticulata** (Brid.) Br. Sch. G. (Weisia denticulata Bridel.) — Von der vorigen verschieden durch den etwas kräftigeren Wuchs, die an der Spitze grob gesägten (Tafel XI, Fig. 26) Blätter und die breiteren, dolchförmigen, oben kreuzförmig gestreiften Peristomzähne. Fr. Sommer. — In feuchten Felsspalten, auf nassen, kalkfreien Felsen, verbreitet aber weit seltener als vorige Art.

Gattung Oreas Bridel.

Nur eine Art.

83. **O. Martiana** (Hoppe u. Hornsch.) Brid. (Weisia Martiana Hoppe u. Hornsch.) (Tafel X, Fig. 12.) — Sehr dichtrasige, bis 10 cm hohe, oben grüne, unten durch dichten Wurzelfilz rostrote Polster bildend, in denen man deutlich den jährlichen Zuwachs in abgegrenzten Schichten erkennen kann. Stengel mit Centralstrang (Tafel XI, Fig. 22). Blätter lineal-lanzettlich mit austretender Rippe und nicht mamillösen Zellen (Tafel XI, Fig. 27). Seta trocken aufrecht, feucht bogig gekrümmt, 3 bis 5 mm lang. Kapsel eiförmig-rundlich mit acht Streifen, rötlich. Ring bleibend. Peristom mit lanzettlichen, grubig längsstreifigen, zugespitzten Zähnen. Fr. Juli bis September. — Nur in den Alpen an kalkfreien Felsen. Verbreitet in Steiermark, Kärnten, Tirol, Salzburg. In der Schweiz am Piz Languard, im Ober-Engadin, Lentathal (Adula), Piz Moesola, Piz Arlas, Fedozthal, Montreux und Chauderon.



Moose 11. Weisiaceae. Rhabdoweisiaceae.

Gattung Cynodontium Br. Sch. G.

Rasenbildende Felsmoose. Stengel mit Centralstrang, dreikantig, unten mit zartem Wurzelfilz. Blätter lanzettlich bis pfriemenförmig mit kräftiger Blattrippe und mamillösen Zellen, am Rande meist doppelschichtig. Kapsel meist etwas geneigt und symmetrisch mit Längsstreifen. Peristomzähne meist in zwei pfriemenförmige Schenkel geteilt, aussen längsstreifig.

Übersicht der Arten.

1. Kapsel regelmässig aufrecht, kurz gestielt (Tafel XII, Fig. 3), Peristomzähne nicht papillös. 2.
   Kapsel oft geneigt oder symmetrisch, länger gestielt (Tafel XII, Fig. 5), Peristomzähne papillös. 3.
2. Peristomzähne ungeteilt (Tafel XII, Fig. 4). **C. schisti.**
   Peristomzähne bis zur Mitte zweischenklich. **C. alpestre.**
3. Blattzellen beiderseits glatt. **C. torquescens.**
   Blattzellen mamillös. 4.

Figurenerklärung zu Tafel XI.

Fig. 1. Molendoa Hornschuchiana. Blatt. Vergrössert.
„ 2. Hymenostylium curvirostre. „ „
„ 3. Hymenostomum rostellatum. Kapsel. „
„ 4. „ squarrosum. „ „
„ 5 „ microstomum. Habitus.
„ 6. „ tortile. „
„ 7. „ rostellatum. Blatt. Vergrössert.
„ 8. „ microstomum. „ „
„ 9. Gymnostomum rupestre. „ „
„ 10. „ calcareum. „ „
„ 11. Molendoa Sendtneriana. Inneres Perichätialblatt. Vergrössert.
„ 12. „ Hornschuchiana. „ „ „
„ 13. Weisia crispata. Blatt. Vergrössert.
„ 14. „ viridula. „ „
„ 15. „ rutilans. „ „
„ 16. Dicranoweisia cirrata. Blatt. Vergrössert.
„ 17. „ crispula. „ „
„ 18. „ „ Habitus. Natürliche Grösse.
„ 19. „ compacta. „ „ „
„ 20. „ „ Blatt.
„ 21. Rhabdoweisia fugax. Stengelquerschnitt.
„ 22. Oreas Martiana. „
„ 23. Rhabdoweisia fugax. Kapsel.
„ 24. „ „ Peristomzähne.
„ 25. „ „ Blattspitze.
„ 26. „ denticulata. „
„ 27. Oreas Martiana. Blattquerschnitt.
„ 28. Rhabdoweisia fugax. „

4. Blattzellen nur oberseits mamillös. 5.
   Blattzellen, wenigstens im oberen Teile des Blattes, beiderseits mamillös. 6.
5. Kapsel fast aufrecht, nicht kropfig. **C. fallax.**
   Kapsel schwach geneigt, kropfig (Tafel XII, Fig. 2). **C. strumiferum.**
6. Kapsel aufrecht, regelmässig (Tafel XII, Fig. 1). **C. polycarpum.**
   Kapsel geneigt, leicht symmetrisch (Tafel XII, Fig. 5). **C. gracilescens.**

84. **C. schisti** (Wahlenb.) Lindb. (Weisia schisti Wahlenb. Rhabdoweisia schisti Br. Sch. G. (Tafel X, Fig. 14). — Bildet lockere, bis höchstens 2 cm hohe, gelbgrüne, habituell an Rhabdoweisia fugax erinnernde Räschen. Blätter lineal-lanzettlich spitz mit vor der Spitze verschwindender Blattrippe und beiderseits konisch mamillösen Zellen. Kapsel aufrecht, regelmässig rundlich-eiförmig, rötlichbraun, ohne Kropf, entleert weitmündig. Peristomzähne ungeteilt, nicht papillös, oben schräg, unten längs gestreift. Fr. Frühjahr. — Selten. In sonnigen, erdhaltigen Felsspalten. Niederschlesien: Basalt des Probsthainer Spitzberges. Böhmer Wald: Arbergipfel. Tirol: Tschulle am Turnerberg, Pfister bei Lienz. Steiermark: Hochstradenkogel. Schweiz: St. Moritz. — Das nordische C. alpestre Lindb. hat geteilte Peristomzähne.

85. **C. gracilescens** (Web. u. Mohr) Schimp. (Dicranum gracilescens Web. u. Mohr.) — Bildet lockere, bis 5 cm hohe, gelbliche, unten rostfarbige Rasen. Blätter lineal-lanzettlich, stumpflich, mit in der Spitze verschwindender Rippe und beiderseits spitz-mamillösen Zellen. Kapsel meist geneigt und symmetrisch, ohne Kropf, unter der Mündung nicht verengt. Seta strohgelb, schwanenhalsartig gebogen, trocken aufrecht. Peristomzähne bis zwei Drittel der Länge gespalten, oben dicht papillös, wasserhell. Fr. Juli. — Nicht häufig in Felsspalten und grasigen Abhängen im Gebirge, in der Schweiz bei Davos, an mehreren Stellen in Graubünden, Wengernalp. Tirol: Möserlingwand, bei Matrei zwischen Rosannae und Trisannae. Kärnten: bei Heiligenblut (Gossnitzalpe). Steiermark: Lahneck, Stolzenalp bei Murau, Gipfel des Schöderer Eisenhut, Kranz bei Schladming. Böhmer Wald: Ossa, Rachel, Arber. Schlesien: Kessel des Gesenkes. Harz: Bodethal. Allgäu.

86. **C. fallax** Limpr. — Von voriger Art durch die schmäleren, fast doppelt so langen (bis 5 mm) Blätter mit lang ausgezogener Spitze unterschieden. Kapsel aufrecht, regelmässig, nicht kropfig, bleich gelbgrün. Peristomzähne bis über die Mitte gespalten und noch weiter durchbrochen, oben gelb und papillös. Fr. Sommer. — Riesengebirge: Schluchten oberhalb Agnetendorf. Steiermark: Stallbaum bei Murau, Sonnberg, Lasaberg bei Stadel, Gumpeneck. Kärnten: Kremsthal. Tirol: Andraz. Schweiz: Schönbühlalp. An schattigen Schluchten, Hohlwegen, steinigen Abhängen.

87. **C. torquescens** (Bruch.) Limpr. (Dicranum torquescens Bruch.) — Kleinste Art, 3 bis 5 cm hohe, gelbgrüne Räschen bildend. Blätter kürzer

als bei voriger Art, Blattzellen ohne Mamillen, Kapsel ufrecht, fast regelmässig, nach der Entdeckelung unter der Mündung verengt. Peristom orange, mit schmalen, meist bis zur Mitte zweischenkligen, oben kreuzweise quergestreiften Zähnen. Fr. Juni. — Selten, in Fels- und Mauerritzen, namentlich in Steinbrüchen. Schlesien: bei Bunzlau in den Steinkammern, bei Wehrau. Bayern: bei Eichstätt im Veldensteiner Forst. Salzburg: Schwarzwand. Kärnten: Heiligenblut (Pasterze). Schweiz: zwischen Vals und Zervreila am Scalettapass.

88. **C. polycarpum** (Ehrh.) Schimper. (Dicranum polycarpum Ehrh.) (Tafel X, Fig. 13.) — Bildet lockere, bleichgrüne Rasen. Blätter schmal, lang pfriemenförmig. Blattzellen im oberen Teile beiderseits deutlich, im unteren Teile nur unterseits an der Rippe schwach mamillös. Kapsel aufrecht, regelmässig ohne Kropf. Peristomzähne dichtstehend bis über die Mitte geteilt, oben bleich und papillös. Fr. Juni und Juli. — Verbreitet an kalkfreien Felsen im Hügellande und Gebirge bis zur Waldgrenze.

89. **C. strumiferum** (Ehrh.) de Not. (Dicranum strumiferum Ehrh. — Dem vorigen sehr ähnlich, aber mit kürzeren Blättern, deren Zellen nur oberseits mamillös sind. Kapsel mit deutlichem (Tafel XII, Fig. 12) Kropf. F. Juni, Juli. — Wie die vorige Art verbreitet, zuweilen auch auf Kies in der Ebene.

Gattung Oreoweisia de Not.

Felsmoose in dichten, 1 bis 5 cm hohen Rasen. Stengel dreikantig, mit Centralstrang. Blätter lineal-lanzettlich, nach der Spitze zu gezähnt. Blattzellen beiderseits mit spitzen Mamillen, Kapsel aufrecht oder ganz schwach geneigt, ohne Streifen und Furchen (Tafel 12, Fig. 9). Peristom mit sechzehn Zähnen, die oft bis zur Basis geteilt sind, nicht papillös, schwach gestreift.

90. **O. Bruntoni** (Smith) Milde. (Dicranum Bruntoni Smith. Dicranoweisia Bruntoni Schimp.) — Rasen gelbgrün, 1 bis 4 cm hoch. Blätter an der Spitze schwach und entfernt gezähnt (Tafel XII, Fig. 8). Kapsel mit sehr schwachen Längsleisten, aber auch entleert nicht gefurcht. Peristomzähne klein, zuweilen rudimentär, bis höchstens 0,17 mm lang, aussen purpurn, innen gelb. Fr. Mai, Juni. — Zerstreut durch das ganze Gebiet an kieselhaltigen Felsen in der Gebirgsregion.

91. **O. serrulata** (Funck) de Not. (Weisia serrulata Funck.) — Von der vorigen Art durch die mehr olivgrüne Farbe der dichteren und meist höheren Räschen, sowie die von der Mitte bis zur Spitze ausgesprochen sägezähnigen Blätter (Tafel XII, Fig. 7) unterschieden. Peristomzähne kräftiger, bis 0,24 mm lang. Fr. September. — Nur in den Hochalpen von Steiermark, Kärnten, Tirol, Salzburg, Schweiz in humushaltigen Felsspalten oder Höhlungen.

Gattung Dichodontium.

Bewohner feuchter Fels- oder Steinmassen. Stengel dreikantig mit Centralstrang. Blätter allseits sparrig abstehend, lanzettlich zungenförmig mit breiter Basis. Kapsel mehr oder weniger geneigt und symmetrisch ohne Streifen und Furchen (Tafel XII, Fig. 10). Peristomzähne grubig, längsstreifig.

92. **D. pellucidum** (L.) Schimp. (Bryum pellucidum L. Dicranum pellucidum Hedw. Aongströmia pellucida C. Müller.) (Tafel X, Fig. 16). — Bildet lockere, weiche, meist 2—4 cm hohe, glanzlose, freudig grüne, unten bräunliche, filzige Rasen. Blätter trocken anliegend, gedreht, feucht sparrig abstehend mit sehr breiter Basis, lanzettlich zungenförmig, an der Spitze gesägt. Rippe vor der Spitze verschwindend. Kapsel geneigt bis horizontal, hochrückig, eiförmig. Peristomzähne bis über die Mitte zwei- oder dreischenkelig geteilt, mit stark vorspringenden Querleisten. Fr. Spätherbst, Winter. — Verbreitet durch das Gebiet auf nassen Felsen, an Flüssen und Bächen auf Kiesbänken derselben, namentlich im Gebirge, seltener in der Ebene. — Eine viel kleinere Form mit kürzeren, stumpferen, fast ungezähnten Blättern wird als var. fagimontanum Brid. bezeichnet. Sie ist seltener als die Hauptform und ist bisher gefunden in den Sudeten, Algäu, Tirol und anderwärts im Südosten des Gebietes.

93. **D. flavescens** (Dicks.) Lindb. (Bryum flavescens Dicks.) — Von der vorigen im wesentlichen durch stattlicheren Wuchs (7—10 cm), gelbgrüne Farbe und stark sägezähnige Blätter verschieden. Die Kapsel ist fast aufrecht und regelmässig (Tafel XII, Fig. 11). — Riesengebirge, Harz, Thüringen, Westfalen, Algäu, Bayern, Österreich, Kärnten, Tirol, Schweiz, an ähnlichen Orten wie vorige, aber im Gebiet nur steril.

Familie Aongströmiaceae.

Gattung Aongströmia Br. Sch. G.

Einzige Art:

94. **A. longipes** (Sommerf.) Br. Sch. G. (Weisia longipes Sommerf.) (Tafel X, Fig. 17.) — Bleich grüne, kleine, gesellig im Sande der Flüsse wachsende Moose, bis 1 cm hoch, fadenförmig, mit wenigen steifen Ästen. Blätter kätzchenförmig anliegend, länglich, stumpf, glatt- und flachrandig, mit vor der Spitze endender Rippe. Blattzellen glatt, unregelmässig rhombisch bis sechseckig. Seta purpurrot, 5 bis 10 mm lang. Kapsel aufrecht, kastanienbraun, mit phaneroporen Spaltöffnungen im Halsteil, ohne Streifen und Furchen (Tafel XII, Fig. 12). Haube kappenförmig, glatt. Peristom 16zählig, tief unter der Mündung inseriert. Zähne an der Basis aus ganzen Zellen gebildet, aussen unregelmässig längsstreifig, mit auswärts vortretenden Querleisten, ungeteilt oder zweischenkelig (Tafel XII, Fig. 13). Fr. August,

September. — Im Sande der Flüsse in den Hochalpen, selten. Schweiz: im oberen Engadin an verschiedenen Stellen, Seedorf in Uri, am Sustenpass; Salzburg: Salzachufer bei Mittersill, Hochthal des Krimler Tauern; Tirol: an verschiedenen Orten; Kärnten: Drauufer bei Oberbirlebach; Bayern: Salzachufer bei Laufen.

Familie Dicranaceae.

Mittelgrosse bis kräftige, meist rasenbildende Moose. Stengel mit Centralstrang. Blätter meist pfriemen- bis borstenförmig, oft sichelförmig gekrümmt, mit kräftiger, meist austretender Rippe, an der Spitze oft gezähnt; an der Basis oft deutliche Flügelzellen. Kapsel gewöhnlich geneigt, symmetrisch, entleert oft längsfaltig. Peristom einfach. 16zähnig, meist stark entwickelt, oft über die Mitte zweischenkelig geteilt, meist grubig-längsstreifig, aussen ohne Längslinie. Haube kappenförmig.

Übersicht der Gattungen.

1. Kapsel ohne Spaltöffnungen. 2.
   Kapsel mit Spaltöffnungen. 4.
2. Peristomzähne bis über die Mitte zweischenkelig geteilt (Tafel XIV, Fig. 9). **Campylopus.**
   Peristomzähne bis zur Basis fadenförmig geteilt (Tafel XIV, Fig. 10). 3.
3. Seta schwanenhalsförmig gebogen (Tafel XIV, Fig. 11). **Dicranodontium.**
   Seta gerade. **Metzleria.**
4. Blätter ohne Blattflügelzellen (Tafel XII, Fig. 17). 5.
   Blätter mit Blattflügelzellen (ähnlich wie Tafel XIV, Fig. 5, 8. **Dicranum.**
5. Kapsel mit sehr langem Hals (so lang wie die Urne) (Tafel XIV, Fig. 15). **Trematodon.**
   Kapsel mit kurzem Hals (Tafel XII, Fig. 18 bis 20). **Dicranella.**

Gattung Dicranella Schimp.

Kleine gesellig wachsende oder lockere Rasen bildende Erdmoose. Stengel meist ohne Wurzelfilz, gewöhnlich rötlich. Blätter meist mit breiter, scheidiger Basis, meist rasch pfriemenförmig und dann sparrig abstehend oder allmählich pfriemenförmig sichelförmig bis einseitswendig, ohne Blattflügelzellen (Tafel XII, Fig. 17). Kapsel meist geneigt und symmetrisch, kurzhalsig, entleert unter der Mündung verengt, oft längsfaltig. Peristomzähne lang, grubig längsstreifig.

Übersicht der Arten.

1. Kapsel aufrecht (Tafel XII, Fig. 18, 19). 2.
   Kapsel geneigt (Tafel XII, Fig. 20, 21). 4.
2. Kapsel längsstreifig (Tafel XII, Fig. 18). 3.
   Kapsel nicht längsstreifig (Tafel XII, Fig. 19). **D. rufescens.**

3. Blätter sparrig, allseitswendig abstehend (Tafel X, Fig. 21. **D. crispa.**
   Blätter sichelförmig, einseitswendig. **D. curvata.**
4. Seta rot. 5.
   Seta gelb. 10.
5. Blätter sparrig abstehend (Tafel X, Fig. 18). 6.
   Blätter sichelförmig, einseitswendig (Tafel X, Fig. 20). 8.
6. Kapsel ungestreift. 7.
   Kapsel mit Längsstreifen. **D. Grevilleana.**
7. Blattrippe vor der Spitze verschwindend (Tafel XII, Fig. 14). **D. squarrosa.**
   Blattrippe bis zur Spitze reichend (Tafel XII, Fig. 15). **D. Schreberi.**
8. Blattflügelzellen angedeutet, zweischichtig (Tafel XII, Fig. 16). **D. varia.**
   Blattflügelzellen gänzlich fehlend (Tafel XII, Fig. 17). 9.
9. Kapsel ungestreift, länglich-eiförmig. **D. humilis.**
   Kapsel schwach gestreift, hochrückig-eiförmig (Tafel XII, Fig. 20). **D. subulata.**
10. Kapsel kropfig (Tafel X, Fig. 19). **D. cerviculata.**
    Kapsel nicht kropfig (Tafel XII, Fig. 21). **D. heteromalla.**

95. **D. squarrosa** (Starke) Schimp. (Dicranum squarrosum Starke.) (Tafel X, Fig. 18.) — Bildet weiche, freudig grüne, 2 bis 10 cm hohe Rasen. Blätter sparrig zurückgebogen, sehr weich und schlaff, trocken zu-

Figurenerklärung zu Tafel XII.

Fig. 1. Cynodontium polycarpum. Kapsel und Seta.
„ 2. „ strumiferum. Kapsel.
„ 3. „ schisti. „
„ 4. „ „ Peristomzahn.
„ 5. „ gracilescens. Kapsel und Seta.
„ 6. „ torquescens. Kapsel.
„ 7. Oreoweisia serrulata. Blattrand.
„ 8. „ Bruntoni. „
„ 9. „ serrulata. Kapsel.
„ 10. Dichodontium pellucidum. Kapsel.
„ 11. „ flavescens. „
„ 12. Aongströmia longipes. „
„ 13. „ „ Peristomzahn. Stark vergrössert.
„ 14. Dicranella squarrosa. Blatt.
„ 15. „ Schreberi. „
„ 16. „ varia. Blattbasis.
„ 17. „ subulata. „
„ 18. „ crispa. Kapsel. Circa achtfach vergrössert.
„ 19. „ rufescens. „ „ „ „
„ 20. „ subulata. „ „ „ „
„ 21. „ heteromalla. Kapsel. Zwanzigfach vergrössert.

Moose 12. *Rhabdoweisiaceae. Dicranaceae.*

sammenfallend, mit stumpfer, oft gekerbter Spitze und vor der Spitze verschwindender Rippe (Tafel XII, Fig. 14). Seta rot. Kapsel eiförmig, hochrückig, rotbraun, ohne Furchen, zuweilen etwas kropfig. Peristom dunkelrot, bis zur Mitte zwei- bis dreischenkelig geteilt, an der Spitze dicht papillös. Fr. Herbst. — Var. frigida Lor. ist üppiger, oft schwärzlich, Hochalpenform. — Verbreitet im Hügelland und Gebirge in kalkfreien kalten Quellen und Bächen, namentlich an sumpfigen Stellen derselben.

96. **D. Schreberi** (Swartz) Schimp. (Dicranum Schreberi Swartz.) — Der vorigen sehr ähnlich, aber viel kleiner und zierlicher, 1 bis 2 cm hoch, mit schmäleren, spitzeren, pfriemenförmigen Blättern (Tafel XII, Fig. 15), deren Rippe bis zur Spitze reicht oder kurz vor derselben verschwindet. Fr. Herbst. — Weit verbreitet in der Ebene und im Hügellande, in Ausstichen, Ziegellöchern, Wiesen u. s. w. namentlich auf thonigem und schwach kalkigem Boden.

97. **D. Grevilleana** Schimp. (Dicranum Br. Sch. G.). — Der vorigen habituell ähnlich, aber meist noch kleiner. Blätter mit sparrig abstehendem Pfriementeil, Rippe die Spitze ausfüllend. Kapsel mit unregelmässigen, rippen-

---

Fig. 22. Dicranum Sauteri. Kapsel. Zweifach vergrössert.
„ 23. „ scoparium. „ „ „
„ 24. „ virens. „ „ „
„ 25. „ Scottianum. Peristomzahn. Stark vergrössert.
„ 26. „ Sauteri. „ „ „
„ 27. „ fulvum. Blattrand. „ „
„ 28. „ scoparium. Blattrand aus der oberen Hälfte. Stark vergrössert.
„ 29. „ groenlandicum. Blattrand. Stark vergrössert.
„ 30. „ virens. Blatt. Schwach vergrössert.
„ 31. „ groenlandicum. Blatt. Schwach vergrössert.
„ 32. „ undulatum. Blattspitze. Stark vergrössert.
„ 33. „ Bonjeani. „ „ „
„ 34. „ falcatum. Randpartie des Haubenschnabels. Stark vergrössert.
„ 35. „ scoparium. „ „ „ „ „
„ 36. „ longifolium. Blattpartie dicht über der Basis. Mässig vergrössert.
„ 37. „ Sauteri. „ „ „ „ „ „
„ 38. „ fulvum. Peristomzahn. Stark vergrössert.
„ 39. „ falcatum. Teil eines Blattquerschnittes. Stark vergrössert.
„ 40. „ Starkei. „ „ „ „ „
„ 41. „ spurium. „ „ „ „ „
„ 42. „ Bergeri. „ „ „ „ „
„ 43. „ „ Blattzellen aus dem oberen Teil des Blattes. Stark vergröss.
„ 44. „ majus. Blattspitze. Stark vergrössert.
„ 45. „ scoparium. „ „ „
„ 46. „ elongatum. Blattzellen. Stark vergrössert.
„ 47. „ congestum. „ „ „
„ 48. „ undulatum. Querwelliges Blatt. Schwach vergrössert.

artigen, dunkleren Längsstreifen, entleert gefurcht. Fr. Spätsommer. — Selten auf lehmig-sandigem oder torfigem Boden in den Alpen. Bayern, Algäu, Salzburg, Tirol, Steiermark, Kärnten, Schweiz.

98. **D. crispa** (Ehrh.) Schimp. (Dicranum crispum Ehrh.) (Tafel X, Fig. 21). — Habituell der vorigen ähnlich, aber Blätter mit viel längerem, sparrig abstehendem und hin- und hergebogenem dünnem Pfriementeil. Kapsel aufrecht und deutlich längsstreifig (Tafel XII, Fig. 18). Peristom rotbraun, Schenkel schwach papillös. Fr. Hochsommer. — Verbreitet auf lehmig-thoniger Erde an grasigen Abhängen, Grabenrändern durch das ganze Gebiet.

99. **D. rufescens** (Dicks.) Schimp. (Dicranum Smith). — Zweihäusig. Kleine rötliche, gesellig wachsende Pflänzchen, meist nur circa 5 mm hoch. Blätter nicht scheidig, lineal-lanzettlich, lang zugespitzt, meist sichelförmig, einseitswendig. Kapsel aufrecht und symmetrisch, nicht längsstreifig (Tafel XII, Fig. 19), blutrot, entleert-längsfaltig. Peristom sehr gross, hochrot, bis zur Mitte geteilt, mit stark papillösen Schenkeln. Fr. Spätherbst bis Frühling. — Verbreitet auf lehmigem Boden durch das ganze Gebiet.

100. **D. humilis** Ruthe. — Zweihäusig. Der vorigen ziemlich ähnlich, aber mit geneigter, symmetrischer, braunrötlicher, ungestreifter Kapsel, die trocken gekrümmt und etwas längsfurchig ist. Peristomschenkel schwach papillös. Blätter schmal lineal-lanzettlich, borstenförmig, mit austretender Rippe, am Rande ausgeschweift, gezähnelt. Fr. August — September. — An Grabenrändern bei Guhden bei Bärwalde, Aura bei Kissingen.

101. **D. varia** (Hedw.) Schimp. (Dicranum varium Hedw.) (Tafel X, Fig. 20). — Zweihäusig. Bildet bis 2 cm hohe, dichte, grüne Rasen. Blätter straff, sehr schmal pfriemenförmig an der Basis, mit zweischichtigen, schwachentwickelten Blattflügelzellen (Tafel XII, Fig. 16). Rippe austretend. Seta rot. Kapsel geneigt und symmetrisch, ohne Kropf, ungestreift, rotbraun. Peristom purpurrot, Schenkel dicht papillös. Fr. Winter. — var. tenuifolia B. Sch. G. Schmächtiger, mit zarteren Blättern, deren Rippe wenig entwickelt ist. — var. callistomum B. Sch. G., mit kurzer Seta und kleiner, aufrechter Kapsel. — Gemein durch das ganze Gebiet in Ausstichen, an Weg- und Grabenrändern auf sandig-thoniger Erde.

102. **D. subulata** (Hedw.) Schimp. (Dicranum Hedw.). — Zweihäusig. Bildet lockere, gelbgrüne bis grüne Räschen von 0.5 bis 2 cm Höhe. Blätter lang pfriemenförmig-rinnig, ganzrandig, aufrecht abstehend, etwas einseitswendig, ohne Blattflügelzellen (Tafel XII, Fig. 17). Seta rot, Kapsel geneigt, hochrückig, eiförmig, mit schwachen Längsstreifen (Tafel XII, Fig. 20). Peristom gelbbraun, Zähne bis zur Mitte geteilt, Schenkel fein

papillös, oben hyalin. Fr. Herbst und Winter. — An Waldrändern, Hohlwegen, auf sandig-thonigem Boden allgemein verbreitet (nicht auf Kalk).

103. **D. curvata** (Hedw.) Schimp. (Dicranum Hedw.) — Von der vorigen Art im wesentlichen nur durch die aufrechte, fast regelmässige, deutlich gestreifte Kapsel und die oben kreuzweise gestreiften Peristomschenkel verschieden. Pfriementeil der Blätter an der Spitze gezähnt. — Verbreitet, aber nicht häufig an gleichen Standorten wie vorige und meist vereinzelt unter dieser wachsend; zerstreut durch das Gebiet.

104. **D. cerviculata** (Hedw.) Schimp. (Dicranum Hedw.) (Tafel X, Fig. 22). — Zweihäusig. Bildet bis 2 cm hohe, dichte, gelbgrüne Rasen. Blätter trocken, verbogen bis kraus, lang, rinnig-pfriemenförmig, etwas einseitswendig, mit sehr breiter, oben undeutlich gegen die Lamina abgesetzter Rippe. Seta strohgelb. Kapsel geneigt und symmetrisch, kropfig (Tafel X, Fig. 19), eiförmig, kleinmündig, gelbbraun. Peristom gelbbräunlich, oben mit kreuzweisen Streifen. — var. pusilla (Hedw.) Schimp. Kleiner, mit kürzeren, wenig pfriemenförmigen Blättern. — Fr. Sommer bis Herbst. — Gemein durch das ganze Gebiet auf torfigem Boden.

105. **D. heteromalla** (Dill.) Schimp. (Dicranum Hedw.) — Zweihäusig. Glänzend lichtgrüne, bis 3 cm hohe, dichte Räschen bildend. Blätter lang, rinnig-pfriemenförmig. Seta gelb, später rötlichgelb. Kapsel geneigt, nicht kropfig, nicht gestreift, aber mit Längsfurchen, schiefmündig, entdeckelt, unten eingeschnürt (Tafel XII, Fig. 21). Peristom braunrot. Fr. Herbst, Winter. — var. sericea H. Müller (Dicranodontium sericeum Schimper) kräftiger, smaragdgrün, innen rostrot. Blätter gezähnt. — var. interrupta (Hedw.) Br. Sch. G. besitzt Stengel mit unterbrochener Beblätterung und langen Innovationen. — var. stricta Br. Sch. G. besitzt steife, aufrecht abstehende Blätter. — Allgemein verbreitet auf Sandstein und sandig-thonigem Boden.

Gattung Dicranum Hedw. (inkl. Oncophorus Brid.).

Meist grosse, in dichtem Rasen auftretende Moose mit kräftigem Stengel und schmalen, pfriemenförmigen, sichelförmig-einseitswendigen Blättern, an deren Basis deutliche Blattflügelzellen differenziert sind. Seta aufrecht. Kapsel geneigt oder aufrecht, mit Spaltöffnungen am Kapselgrunde. Haube kappenförmig, kahl, nicht gewimpert. Peristom meist grubig-längsstreifig, gross und kräftig entwickelt.

Übersicht der Arten.

1. Kapsel regelmässig, aufrecht, selten ganz leicht gekrümmt (Tafel XII, Fig. 22). 2.

   Kapsel symmetrisch, geneigt (Tafel XII, Fig. 23). 12.

2. Haubenschnabel rauh (ähnlich wie Tafel XII, Fig. 34). Stengel ohne Wurzelfilz. **D. fulvellum.**
   Haubenschnabel glatt (ähnlich wie Tafel XII, Fig. 35), Stengel mit Wurzelfilz. 3.
3. Peristomzähne grubig-längsstreifig (Tafel III, Fig. 11). 4.
   Peristomzähne nicht grubig-längsstreifig (Tafel XII, Fig. 25). 9.
4. Blätter mit glattem Rande (Tafel XII, Fig. 29). 5.
   Blätter mit gesägtem oder gezähneltem Rande (Tafel XII, Fig. 27). 6.
5. Blattrippe schmal, $^1/_{10}$ der grössten Blattbreite einnehmend (Tafel XII, Fig. 31). **D. groenlandicum.**
   Blattrippe sehr breit, die Hälfte der grössten Blattbreite einnehmend. **D. albicans.**
6. Stengel dicht wurzelfilzig. 7.
   Stengel kaum merkbar wurzelfilzig. 8.
7. Blattrand nur an der Spitze gesägt. **D. flagellare.**
   Blattrand bis über die Blattmitte gesägt. **D. montanum.**
8. Blattlamina beiderseits der Rippe nur 10 bis 15 Zellen an der Basis breit (Tafel XII, Fig. 36). **D. longifolium.**
   Blattlamina jederseits 20 bis 25 Zellen breit (Tafel XII, Fig. 37). **D. Sauteri.**
9. Peristomzähne mit zwei Reihen Platten auf der Aussenschicht (Tafel XII, Fig. 38). 10.
   Peristomzähne mit dünner Aussenschicht papillös oder fein quergestreift (Tafel XII, Fig. 25). 11.
10. Blattränder fein gesägt (Tafel XII, Fig. 27). **D. fulvum.**
    Blattränder glatt. **D. viride.**
11. Peristomzähne schwach papillös und oben quergestreift. **D. strictum.**
    Peristomzähne mit vereinzelten groben Papillen. **D. Scottianum.**
12. Haubenschnabel rauh (Tafel XII, Fig. 34), Stengel ohne Wurzelfilz. 13.
    Haubenschnabel glatt (Tafel XII, Fig. 35), Stengel wurzelfilzig. 15.
13. Blätter allseits abstehend. Blattzellen mit Papillen, Kapsel kropfig. **D. Blyttii.**
    Blätter sichelförmig, einseitswendig. 14.
14. Zellen mit Papillen (Tafel XII, Fig. 39). **D. falcatum.**
    Zellen ohne Papillen (Tafel XII, Fig. 40). **D. Starkei.**
15. Blätter querwellig, Rippe vor der Spitze endend. 16.
    Blätter nicht wellig, Rippe austretend oder mit der Spitze endend. 19.
16. Blattzellen unterseits an der Spitze mit spitz vortretenden Mamillen (Tafel XII, Fig. 41). **D. spurium.**
    Blattzellen ohne Mamillen (Tafel XII, Fig. 42). 17.

17. Blattzellen im oberen Teil des Blattes ganz unregelmässig (Tafel XII, Fig. 43). **D. Bergeri.**
Blattzellen regelmässig, verlängert. 18.
18. Rippe dicht vor der Spitze verschwindend (Tafel XII, Fig. 32). **D. undulatum.**
Rippe weit vor der Spitze verschwindend (Tafel XII, Fig. 33). **D. Bonjeani.**
19. Rippe und meist Blattrand grobgesägt. 20.
Rippe und Blattrand glatt oder schwach und nur an der Spitze gezähnelt. 22.
20. Rippe schwach, nicht austretend (Tafel XII, Fig. 45). **D. scoparium.**
Rippe kräftig, austretend (Tafel XII, Fig. 44). 21.
21. Blätter einseitswendig. **D. majus.**
Blätter allseits abstehend. **D. Mühlenbeckii.**
22. Blattzellen unterseits an der Spitze stark mamillös. **D. fuscescens.**
Blattzellen nicht oder unbedeutend mamillös. 23.
23. Rippe an der Spitze unterseits gezähnelt. **D. Sendtneri.**
Rippe glatt. 24.
24. Kapsel nicht kropfig. 25.
Kapsel kropfig. 27.
25. Rippe schwach, nur $^1/_9$ der grössten Blattbreite. **D. neglectum.**
Rippe stärker, $^1/_3$ bis $^1/_5$ der grössten Blattbreite. 26.
26. Blattzellen wenig verdickt, weitlumig (Tafel XII, Fig. 47). **D. congestum.**
Blattzellen sehr stark verdickt, englumig (Tafel XII, Fig. 46). **D. elongatum.**
27. Blattrand in der Mitte umgebogen (Tafel XII, Fig. 30). **D. virens.**
Blattrand nicht umgebogen. **D. Wahlenbergii.**

A. Peristomzähne nicht grubig-längsstreifig.

I. Kapsel aufrecht und regelmässig.

106. **D. strictum** Schleich. — Zweihäusig. Bildet dichte grüne bis gelbgrüne, unten etwas filzige, 4 bis 5 cm hohe Polster. Blätter steif aufrecht, schmal, lang, sehr brüchig, mit glattem Rande und glatter, lang austretender Rippe und grossen, aufgeblasenen Blattflügelzellen. Kapsel aufrecht oder nur schwach geneigt, weder gestreift, noch gefurcht, blass gelblichgrün. Peristom orange, mit schmalen, nicht grubig-längsgestreiften, sondern oben schräggestreiften und schwach papillösen Zähnen. Fr. Sommer. — Sehr selten, auf morschen Baumstümpfen, seltener auf Erde. Brandenburg: Menzer Forst auf Wurzeln alter Kiefern; Salzburg: in Wäldern bei Salzburg und bei Mittersill; Steiermark: am Sonnberge; Krain: Studorf und Althammer; Tirol: Ahrnthal; Schweiz: Vissoye im Val d'Anniviers, St. Maurice, am Nordabhange des Simplon und bei Leukerbad.

107. **D. Scottianum** Turner. — Zweihäusig. Bildet dichte, braungrüne, zuweilen etwas ins Gelbliche spielende, schwach glänzende, 1 bis 4 cm hohe Rasen, die im Innern rostfilzig sind. Blätter ganzrandig, mit kräftiger, glatter, austretender Rippe. Kapsel bleich gelbgrün, nicht gestreift, aufrecht, meist etwas gekrümmt. Peristom niedrig, mit fast ungeteilten, nicht gestreiften, sondern nur mit einzelnen groben Papillen besetzten Zähnen (Tafel XII, Fig. 20). Fr. September. — Sehr selten, nur bei der Schlappmühle bei Usingen in Nassau.

108. **D. fulvellum** (Dicks.) Sm. (Bryum fulvellum Dicks.) — Einhäusig. Niedrig, nur 0,5 bis 2 cm hoch, in dichten, bräunlich olivgrünen, glänzenden Rasen. Blätter rinnig-borstenförmig, einseitswendig, sichelförmig, mit lang austretender schmaler Rippe und meist glattem Rande. Seta sehr kurz, weniger als 5 mm lang; Kapsel daher kaum über die Blätter emporgehoben, aufrecht, regelmässig mit acht dunklen Längsstreifen, entdeckelt, unter der Mündung stark verengt, nicht kropfig. Peristom mit purpurnen, oben gelblichen, unregelmässig durchbrochenen, selten gespaltenen Zähnen, die kreuzweise Streifung zeigen. Fr. Juli. — An kalkfreien Felsen und zersetzten Felsmassen der Hochgebirge; Alpen, Riesengebirge (Grosse Schneegrube, Gipfel des Brunnenberges).

109. **D. fulvum** Hook. — Zweihäusig. Bildet weiche, lockere, 2 bis 5 cm hohe, braungrüne, unten gelblichweiss-filzige Rasen. Blätter allseits abstehend, nach oben schopfig gedrängt, sehr lang, mit breiter, lang auslaufender Rippe und oben feingesägtem Rande (Tafel XII, Fig. 27). Seta dick, 1 bis 2 cm hoch. Kapsel aufrecht, regelmässig länglich-cylindrisch, gestreift, später gefurcht, kastanienbraun. Peristom niedrig, trüb purpurn, an der Basis aussen mit zwei getrennten Längsreihen von unregelmässigen Platten, oben tief zwei- bis dreiteilig, an den Spitzen papillös (Tafel XII, Fig. 38). Fr. Spätsommer bis Herbst. — Verbreitet an schattigen, kalkfreien Felsen der Gebirge (nicht oberhalb der Waldregion).

110. **D. viride** (Sull. u. Lesqu.) Lindb. (Campylopus viridis Sull. u. Lesqu.) — Zweihäusig. Bildet dichte, polsterförmige, dunkelgrüne, unten rostfilzige, 1 bis 4 cm hohe Rasen. Blätter steif, aufrecht-abstehend, brüchig, mit breiter, lang auslaufender Rippe und glattem Rande. Seta 2,5 cm hoch. Kapsel aufrecht, etwas gekrümmt, ohne Streifen, gelbbräunlich. Fr. Juli, August; fast nur steril im Gebiet. — Hauptsächlich an Laubholzstämmen, doch auch auf Felsen und auf Erde durch das Gebiet verbreitet, aber nicht gemein.

II. Kapsel geneigt und symmetrisch.

111. **D. falcatum** Hedw. — Einhäusig. Bildet dichte grüne bis schwärzliche, glänzende, 1 bis 5 cm hohe Rasen. Blätter stark sichelförmig-

einseitswendig, lang pfriemenförmig, mit schwacher, lang austretender Rippe. Zellen papillös (Tafel XII, Fig. 39). Seta niedrig, nur 0,5 bis 1 cm hoch. Kapsel geneigt, symmetrisch, hochrückig, kropfig, ohne Streifen und Furchen, braun, entdeckelt, wenig unter der Mündung verengt. Peristom purpurrot, mit bis zur Mitte geteilten, dicht und lang papillösen Zähnen. Rand des Haubenschnabels rauh (Tafel XII, Fig. 34). Fr. Juli. — var. pumilum Sauter ist nur 0,5 cm hoch und hat straff abstehende, nicht einseitswendige Blätter. — Verbreitet in den Alpen an kalkfreien, nassen Felsen; auch im Riesengebirge, am Glatzer Schneeberg und im Kessel des Gesenkes.

112. **D. Blyttii** Schimp. — Einhäusig. Bildet dichte, niedrige, dunkelgrüne bis schwärzliche Räschen. Blätter meist allseits abstehend, nicht oder nur wenig sichelförmig, mit schwacher, lang austretender Rippe. Seta 0,5 bis 1 cm hoch. Kapsel etwas geneigt, symmetrisch, etwas kropfig, lichtbraun, mit rotem Munde, ohne Streifen und Furchen. Peristom rotgelb, mit über die Mitte geteilten, dicht papillösen Zähnen. Fr. Juli. — Auf kalkfreien Felsen im Hochgebirge nur an wenigen Orten der Sudeten, des Böhmer Waldes (Arber), Schwarzwaldes (Feldberg), Vogesen (Hoheneck), Alpen.

113. **D. Starkei** Web. u. Mohr. — Einhäusig. Bildet lockere grüne bis bräunlichgrüne, glänzende, 2 bis 6 cm hohe Rasen. Blätter sichelförmig-einseitswendig, mit auslaufender, schmaler Rippe. Blattzellen nicht papillös (Tafel XII, Fig. 40). Seta 1 bis 1,5 cm hoch. Kapsel wenig geneigt, symmetrisch, kropfig, länglich, mit Längsstreifen, entleert mit Furchen. Peristom blutrot, mit bis über die Mitte gespaltenen, lang und dicht papillösen Zähnen. Fr. Sommer. — Im Hochgebirge an kalkfreien Felsen und zersetztem Gestein verbreitet.

B. Peristomzähne grubig-längsstreifig.

I. Kapsel geneigt und symmetrisch.

a) Blätter querwellig.

114. **D. spurium** Hedw. — Zweihäusig. Bildet grosse, lockere, 2 bis 6 cm hohe, gelbgrüne, oft ins Bräunliche spielende Rasen, die im Innern und am Grunde dicht rostrot verfilzt sind. Blätter gross, zugespitzt, lineal-lanzettlich, abstehend, querwellig, am Rande gesägt, auf der Unterseite an der Spitze mamillös, mit vor der Spitze verschwindender kräftiger Rippe. Blattzellen mamillös (Tafel XII, Fig. 41). Seta 2 bis 3 cm hoch. Kapsel bogig geneigt, fast cylindrisch, schwach kropfig, gestreift olivengrün, entleert lichtbraun. Peristom rotgelb, Zähne tief, zwei- bis dreiteilig, grubig-längsstreifig, oben dicht papillös. Fr. Mai. — Verbreitet auf Sandboden, namentlich in Kiefernwäldern in der Ebene und im Hügellande.

115. **D. Bergeri** Blandow. — Zweihäusig. Sehr gross und kräftig, in dichten, 10 bis 20 cm hohen, gelbgrünen, innen braunfilzigen Rasen. Blätter meist aufrecht abstehend, lineal-lanzettlich, verhältnismässig breit, mit stumpfer Spitze, gesägtem Rande und kräftiger, vor der Spitze verschwindender Rippe. Blattzellen glatt (Tafel XII, Fig. 42). Seta 3 bis 4 cm hoch. Kapsel meist geneigt, etwas gekrümmt, gestreift, meist nicht kropfig, bräunlich, unter der Mündung auch entleert nicht verengt. Peristom gross, gelbbräunlich. Zähne tief zweischenkelig, grubig längsstreifig, oben grob papillös. Deckel halb so lang als die Kapsel. Fr. Sommer. — Verbreitet auf Torfmooren zwischen Sphagnum.

116. **D. undulatum** Ehrh. — Kräftig. 10 bis 20 cm hohe, lockere, gelbgrüne bis grüne, innen braunfilzige Rasen bildend. Blätter meist abstehend, stark querwellig (Tafel XII, Fig. 48), breit, lang zugespitzt, am Rande grob gesägt, mit schmaler, vor der Spitze verschwindender Rippe (Tafel XII, Fig. 32). Seta 3 bis 4 cm hoch. Kapsel lichtbraun, schwach gestreift, geneigt, trocken stark gekrümmt. Peristom trübrot, mit über die Mitte zwei- bis vierteiligen, grubig-längsstreifigen, oben papillösen Zähnen. Deckel so lang als die Kapsel. Fr. Sommer. — Sehr häufig auf Waldboden und mit Erde bedeckten Felsen.

117. **D. Bonjeani** de Not. — Zweihäusig. Der vorigen Art ähnlich, doch durch die oben breiteren Blätter mit weit vor der Spitze verschwindender Rippe (Tafel XII, Fig. 33), die weniger geneigte und gekrümmte Kapsel und das gelbrote Peristom unterschieden. — Bei var. juniperifolium (Sendt.) Braithw. sind die Blätter kürzer, steifer und weniger quergewellt, bei var. polycladon Br. Sch. G. besitzen die Stengel schlanke kätzchenförmige Ästchen mit kurzen, stumpfen, zarten Blättern. Fr. Spätsommer. — Auf sumpfigen und moorigen Wiesen allgemein verbreitet, aber selten fruchtend.

b. Blätter nicht querwellig.

118. **D. majus** Smith. — Zweihäusig. Sehr robust, gegen 10 cm lang, in lockeren, grünen, glänzenden Rasen. Blätter gross, lang, stark sichelförmig-einseitswendig, mit borstenförmiger, scharf gezähnter Spitze und austretender Rippe (Tafel XII, Fig. 44). Seta 2 bis 4 cm hoch. Kapsel stark geneigt, eilänglich, hochrückig, ungestreift, dunkelbraun. Peristom rotbraun, an der Spitze der bis über die Mitte geteilten Zähne schwach papillös. Fr. Spätsommer. — In schattigen Wäldern verbreitet, doch nicht überall häufig. — Die Stengel dieser Art sind am Grunde gewöhnlich niederliegend.

119. **D. scoparium** (L.) Hedwig (Tafel X, Fig. 23). — Zweihäusig. Bildet lockere, glänzend grüne bis bräunlichgrüne, 10 cm hohe Rasen von lockerem Gefüge. Blätter meist nur an den Spitzen sichelförmig, einseits-

wendig, lang pfriemenförmig, am Rande scharf gesägt (Tafel XII, Fig. 28), mit schwacher, in der Spitze endender Rippe (Tafel XII, Fig. 45). Seta 2 bis 4 cm hoch, purpurn. Kapsel braun, länglich cylindrisch, geneigt, ohne Streifen und Furchen, glanzlos (Tafel XII, Fig. 23). Peristom purpurn, Zähne bis über die Mitte zweispaltig, oben schwach papillös. Fr. fast den ganzen Sommer vom Mai bis zum Herbst. — Überall gemein.

120. **D. neglectum** Jur. — Zweihäusig. Der vorigen Art ähnlich, aber kleiner und zarter, nur etwa 5 cm hoch, schwach glänzend, in dichten, schwellenden, bleich gelblich- und bräunlichgrünem Rasen mit spärlichem Wurzelfilz. Blätter aufrecht abstehend, sehr hohl, lanzettlich-pfriemenförmig, ganzrandig. Im Bau der Kapsel stimmt es mit der folgenden Art überein. Fr. Spätsommer. — Verbreitet in den Alpen, aber selten fruchtend.

121. **D. Mühlenbeckii** Br. Sch. G. (Dicr. Hortianum Juratzka.) — Zweihäusig. Bildet dichte, grosse, 2 bis 6 cm hohe, bräunlich gelbgrüne, innen stark rostrot verfilzte Rasen. Blätter sehr hohl, meist aufrecht abstehend, trocken verbogen, lineal-pfriemenförmig, mit auslaufender, grob gesägter Rippe und meist grob gesägtem Rande. Seta gelb, unten rötlich, 2 bis $2^1/_2$ cm lang. Kapsel bis $3^1/_2$ mm lang, braun, mit rotbraunen, vortretenden Längsrippen, gekrümmt, geneigt. Peristom trübrot, sehr lang, Zähne bis unter die Mitte geteilt. Fr. Spätsommer. — var. brevifolium Lindb. bildet dichtere, bis 10 cm lange, wenig verfilzte Rasen. Blattrippe nicht austretend, Blattzellen kleiner. Blätter weniger hohl. — Im Gebirge und Hochgebirge verbreitet, namentlich auf Bergwiesen, auch auf Torfboden; fehlt aber vielen deutschen Gebirgszügen ganz, so dem Schwarzwald, den Vogesen u. s. w. Im Riesengebirge: Elbwiese; Mährisches Gesenke: Peterstein; Rhön: häufig; ebenso im fränkischen und schwäbischen Jura. Die var. brevifolium ist in den Alpen verbreitet.

122. **D. congestum** Brid. (Tafel XII, Fig. 47.) — Zweihäusig. Stengel 6 bis 8 cm hoch, meist deutlich schopfig, in bräunlich gelbgrünen, wenig verfilzten, glanzlosen Rasen. Blätter sehr hohl, rinnig, lanzettlich-pfriemenförmig, mit in der Spitze endender oder kurz austretender Rippe und glattem oder nur an der Spitze gesägtem Rande. Seta bis höchstens $1^1/_2$ cm hoch, gelb bis rötlichgelb. Kapsel geneigt, wenig gekrümmt, ungestreift, gelbgrün, später braun. Peristom schmutzig gelbrot, Zähne bis zur Mitte geteilt. Fr. Spätsommer. — var. flexicaule Brid. Sehr lang (bis 20 cm) und locker. Blätter weit voneinander an den dünnen Stengel gestellt, glänzend, einseitswendig, sichelförmig. — Verbreitet im Hügelland und Gebirge auf modernden Baumstumpfen, Felsen.

123. **D. fuscescens** Turn. — Zweihäusig. Bildet 1 bis 6 cm hohe, glanzlose, braungrüne, innen rostfilzige, ziemlich dichte Rasen. Blätter schmal

pfriemenförmig, allseits abstehend, trocken kraus verbogen, mit lang austretender Rippe und an der Spitze gezähntem Rande. Blattzellen an der Spitze des Blattes unterseits spitz-mamillös. Seta bis 1,8 cm lang, gelb bis rötlich. Kapsel etwas geneigt, mit gekrümmtem Rücken, gelbrot, mit sechs vortretenden, rotbraunen Längsrippen, nicht weitmündig. Peristom trüb purpurrot, Zähne sehr breit, teilweise drei- bis vierteilig. Fr. Sommer. — In tiefem Schatten alter Felsen und an modernden Baumstumpfen in der Hügelregion verbreitet.

124. **D. Sendtneri** Limpricht. — Zweihäusig. Stengel in dichten, 6 cm hohen, braunfilzigen Rasen. Blätter aufrecht abstehend, mit stark verbogenen Spitzen, lang rinnig-pfriemenförmig, mit auslaufender Rippe und oben schwach gezähntem Rande. Seta bis 2 cm lang, rötlichgelb. Kapsel fast aufrecht, mit etwas gebogenem Rücken, länglich, undeutlich gestreift und gefurcht, entleert nicht erweitert. Peristom sehr lang, dunkelrot, mit gelben, dicht papillösen Spitzen, Zähne bis ein Drittel zweiteilig. Fr. Juni. — Quadersandsteinfelsen von Adersbach.

125. **D. elongatum** Schleich. (Tafel XII, Fig. 46). — Zweihäusig. Rasen glänzend bräunlich gelbgrün, innen dicht rostfilzig, 5 bis 10 cm hoch und selbst darüber. Blätter steif, aufrecht abstehend, an der Spitze meist schopfig und etwas sichelförmig-einseitswendig, trocken anliegend, pfriemenförmig, hohl, ganzrandig, mit kurz auslaufender Rippe. Seta circa $1^1/_2$ cm hoch, leicht wellig gekrümmt, gelb bis rötlich. Kapsel etwas geneigt, hochrückig, grünlichgelb mit rotgelben Streifen, klein (1,5 mm lang), entleert weitmündig. Peristom trüb purpurrot, Zähne bis gegen die Mitte zwei- bis vierteilig. Fr. Spätsommer. — Im Hochgebirge oberhalb der Baumgrenze auf Wiesen und erdbedeckten Felsen weit verbreitet, aber meist steril. Alpen, Sudeten, Böhmer Wald, Beskiden, Tatra.

126. **D. Groenlandicum** Brid. (Tafel XII, Fig. 29, 31). — Zweihäusig. Bildet 3 bis 6 cm hohe, glänzende, gelbgrüne, dichte, aber wenig verfilzte Rasen. Blätter steif, borstenförmig abstehend, trocken anliegend, lineal-lanzettlich, ganzrandig, mit nicht austretender, oft vor der Spitze verschwindender Rippe. Kapsel fast aufrecht, mit nur wenig gebogenem Rücken, klein, mit schwachen Streifen. Peristom orange, Zähne tief zweischenkelig. — Sehr selten. Kärnten; Steiermark: Stein bei Schladming.

127. **D. virens** (Sw.) Hedw. (Oncophorus virens Brid.) (Tafel XII, Fig. 24, 30.) — Bildet dichte, 1 bis 5 cm hohe, gelblichgrüne, etwas wurzelfilzige Rasen. Blätter aufrecht abstehend, trocken kraus verbogen, lang pfriemenförmig, mit in der Mitte umgebogenem Rande und in der Spitze endender Rippe. Kapsel länglich, mit eckig vorspringendem Kropfe (Tafel XII, Fig. 24). Peristom tief purpurrot. — var. serratus Br. Sch. G. zeigt höhere,

freudiggrüne Rasen. Blätter oben am Rande grob gesägt. — var. elongatus Limpr. bildet bis 10 cm hohe, gelbgrüne Rasen. Rippe lang austretend. — In den Alpen an feuchten Stellen, namentlich auf kiesigem Boden an Quellen und Bächen verbreitet, doch stets in höheren Lagen.

128. **D. Wahlenbergii** (Brid.) Schultz. (Oncophorus Wahlenbergii Brid.) — Bildet gelbgrüne, rostfilzige, niedrige Rasen. Von der vorigen Art durch die längeren, schmäleren, am Rande nicht umgebogenen Blätter verschieden. Kropf der Kapsel weniger eckig. — var. compactus Br. Sch. G. bildet sehr dichte, niedrige Räschen (nur am Stilfser Joch). — Schweiz: Wasserfälle am Morteratschgletscher bei Pontresina, Fexthal, Albulapass, Splügen, Oberengadin bei St. Moritz, Splügenpass; Tirol: Tritalpe. Nasse, kalkfreie Felsen.

II. Kapsel aufrecht und regelmässig.

129. **D. montanum** Hedw. (Tafel XIII, Fig. 3). — Zweihäusig. Bildet gelblichgrüne, glanzlose, weiche, grosse, aber niedrige (bis 4 cm), innen dicht braunfilzige Rasen. Blätter aufrecht abstehend, trocken verbogen bis kraus, lang pfriemenförmig, rinnig, am Rande weit herab unregelmässig gezähnt, mit in der Spitze endender Rippe. Seta 1,5 cm hoch, gelb. Kapsel regelmässig aufrecht, länglich cylindrisch, gelblichgrün, kaum gestreift, trocken gefurcht. Peristom gelbrot, mit schwach papillösen, bis zur Mitte zweiteiligen Zähnen. Fr. Sommer. — Verbreitet am Grunde von Nadelholzstämmen und Baumstümpfen, auch an Sandsteinfelsen.

130. **D. flagellare** Hedw. — Zweihäusig. Der vorigen Art nahestehend, unterschieden durch die nur an der Spitze am Rande gezähnten, trocken wenig krausen Blätter und die bis über die Mitte geteilten, stark papillösen Peristomzähne. Fr. Sommer. — An gleichen Orten wie die vorige Art und oft mit dieser zusammen, aber seltener.

131. **D. longifolium** Ehrh. (Tafel XII, Fig. 36). — Zweihäusig. Bildet lockere, wenig verfilzte, 2 bis 8 cm hohe, schwach glänzende, weisslich- oder dunkelgrüne Rasen. Stengel schopfig beblättert, Blätter sichelförmig-einseitswendig, sehr lang und fein pfriemenförmig, mit weit herab gesägtem Rande und sehr breiter, den Pfriementeil ausfüllender Rippe, deren Aussenzellen chlorophyllfrei sind. Seta 1 bis 2 cm hoch, gelblich. Kapsel grünlich, aufrecht, regelmässig, nicht gestreift, trocken nicht gefurcht. Peristom purpurrot, mit weit unter die Mitte geteilten, nicht papillösen Zähnen. Fr. Sommer. — var. subalpinum Milde mit steifen, allseits steif abstehenden Blättern und dichteren, oft schwarzgrünen Rasen. — var. hamatum Juratzka mit sehr stark sichelförmig-einseitswendigen Blättern. — Verbreitet an kalkfreien Felsen und Baumstämmen. Selten in der Tiefebene.

132. **D. Sauteri** Schimp. (Tafel X. Fig. 24; Tafel XII. Fig. 22, 26, 37). — Der vorigen Art nahe verwandt, aber Rasen freudiggrün, seidenglänzend, Blattrippe viel schmäler und Lamina beiderseits 20 bis 25 Zellreihen breit. — In Süddeutschland und in den Alpen an Baumstämmen, seltener an Felsen verbreitet.

133. **D. albicans** Br. Sch. G. — Zweihäusig. Bildet weissgrüne, glänzende, 3 bis 10 cm hohe, dichte, innen etwas braunfilzige Polster. Blätter aufrecht abstehend oder etwas sichelförmig, trocken steif, nicht verbogen, lang pfriemenförmig, ganzrandig, mit ähnlichem Bau wie bei longifolium. Kapsel aufrecht und regelmässig, engmündig, ungestreift, nicht gefurcht, lichtbraun oder bräunlichgrün. Peristom schwach längsstreifig, nicht ganz typisch, trübrot, Zähne bis über die Mitte zweischenkelig, grob papillös. Fr. Sommer. — Auf feuchter Erde und Felsen in den Hochalpen von 1700 m an verbreitet.

Gattung Campylopus Brid.

Mittelgrosse, gelblich- oder bräunlichgrüne Moose mit meist sehr lang pfriemenförmigen Blättern und häufig starkem Wurzelfilz. Die Seta ist schwanenhalsartig gebogen, im Alter wellig oder geschlängelt. Kapsel ohne Spaltöffnungen. Peristomzähne bis über die Mitte geteilt.

Übersicht der Arten.

1. Blattrippe als farbloses Haar austretend. 2.
   Blattrippe nicht als farbloses Haar austretend. 4.
2. Haar an der Spitze des Blattes kurz. **C. brevipilus.**
   Haar lang. 3.
3. Stengel nicht wurzelfilzig, Blattbasis stark geöhrt. **C. atrovirens.**
   Stengel wurzelfilzig, Blattbasis schwach geöhrt. **C. polytrichoides.**
4. Blattspitze farblos. 5.
   Blattspitze grün. 6.
5. Stengel wurzelfilzig, Blätter dornig gesägt. **C. Mildei.**
   Stengel ohne Wurzelfilz, Blätter nur an der Spitze schwach gezähnt. **C. subulatus.**
6. Stengel stark wurzelfilzig. 7.
   Stengel ohne oder mit kaum bemerkbarem Wurzelfilz. 9.
7. Blattflügelzellen gross. **C. flexuosus.**
   Blattflügelzellen fehlen oder kaum angedeutet. 8.
8. Rippe unterseits gefurcht, Lamina bis zur Spitze reichend. **C. fragilis.**
   Rippe nicht gefurcht, Blattspitze nur von der Rippe ausgefüllt. **C. Schimperi.**
9. Blattbasis geöhrt, Blattflügelzellen vorhanden. **C. Schwarzii.**
   Blattbasis nicht geöhrt, Blattflügelzellen fehlen. **C turfaceus.**

134. **C. Schimperi** Milde. (C. Sauteri Molendo.) — Zweihäusig. Bildet dichte, wenige Centimeter hohe, gelbgrüne bis grüne, schwach glänzende, bis hoch hinauf dicht rostfilzige Rasen. Blätter aufrecht abstehend, röhrig-pfriemenförmig, mit sehr breiter, am Grunde zwei Drittel des Blattes einnehmender, den oberen Pfriementeil ganz ausfüllender, unterseits nicht gefurchter Rippe. Blattflügelzellen kaum unterscheidbar. Fr. August. — In den Alpen sehr zerstreut und vereinzelt auf grasigen Plätzen, Felsen, Erdhöhlungen u. s. w.

135. **C. Schwarzii** Schimp. (Tafel XIV, Fig. 8). — Zweihäusig. Grosse, bis 8 cm hohe, dichte, aber nur spärlich wurzelfilzige, gelb- bis bräunlichgrüne, glänzende Rasen bildend. Blatt sehr lang und fein pfriemenförmig, zuweilen schwach einseitswendig, meist aufrecht abstehend, an der Basis geöhrt, mit breiter, den Pfriementeil ausfüllender, unterseits gefurchter Rippe. Blattflügelzellen deutlich entwickelt. Fr. ?. — Sehr zerstreut in den Alpen an feuchten, kalkfreien Felsen, steinigen Abhängen u. s. w.

136. **C. subulatus** Schimp. — Bildet niedrige, 1 bis 3 cm hohe, lockere, gelbgrüne bis grüne, glänzende Rasen. Wurzelfilz fast gar nicht entwickelt. Blätter an der Spitze schwach gezähnt, lang lanzettlich, hohl, mit farbloser Spitze. Blattgrund nicht geöhrt. — An Felsen, Mauern, lehmigen Hängen an verschiedenen Stellen bei Meran in Tirol; Kreuzbergl bei Klagenfurt in Kärnten; an verschiedenen Stellen in Steiermark; Schweiz: Val Masino; Bayern: Manneberg bei Memmingen, Teuschnitzer Höhe im Frankenwald; Thüringen: Beerberg; Rheinland: Eupen.

137. **C. turfaceus** Br. Sch. G. (Tafel XIV, Fig. 7, 9). (Dicranum flexuosum Hedw. Dicr. turfaceum C. Müll.) — Zweihäusig. Bildet grüne bis olivgrüne, 2 bis 4 cm hohe, nur am Grunde schwach wurzelfilzige und ästige Rasen. Blätter abstehend, mit verbogener, borstenförmiger Spitze, nicht geöhrt, ohne Blattflügelzellen. Rippe am Grunde kaum die Hälfte der Blattbreite, den Pfriementeil ausfüllend, nicht gefurcht. — var. Mülleri (Jur.) Milde bildet gelblichgrüne Rasen. Blätter leicht abfallend, mit einigen lufthaltigen Zellreihen an der Rippe. Fr. Anfang Frühjahr. — Im Hügelland und in der Ebene auf Torfboden, namentlich im Wald verbreitet.

138. **C. flexuosus** (L.) Brid. (Tafel XIII, Fig. 4; Tafel XIV, Fig. 2, 3, 5). (Bryum flexuosum L. Dicranum flexuosum Brid.) — Der vorigen Art ähnlich, aber kräftiger, stark wurzelfilzig. Blätter allmählich lanzettlich-pfriemenförmig, schwach geöhrt, mit stark entwickelten, aufgeblasenen Blattflügelzellen, Lamina bis zur Spitze reichend, Rippe am Grunde etwa die Hälfte der Blattbreite einnehmend, an der Spitze gefurcht. Fr. Frühjahr. — var. zonatus (Mol.) Limpr. wird bis 10 cm hoch, zeigt karminroten Wurzelfilz und stark geöhrte Blätter mit grossen purpurroten Blattflügelzellen. Fr. Spät-

herbst. — Auf Torf, besonders im Wald, auch auf erdbedeckten Felsen, zerstreut, selten in den Alpen.

139. **C. fragilis** (Dicks.) Br. Sch. G. (Tafel XIV, Fig. 6). Bryum fragile Dicks. Dicranum Funckii C. Müll.) — Zweihäusig. Bildet wenig dichte, schwellende, meist 3 cm hohe, grüne oder gelblichgrüne, glänzende Rasen, durch den weisslichen Blattgrund sofort erkennbar. Stengel oft mit kurzen, leicht abfallenden Ästchen. Blätter allseits abstehend, lanzettlich-pfriemenförmig, mit schwach verbogener, gesägter Spitze, ohne Blattflügelzellen. Rippe am Grunde etwa die Hälfte der Blattbreite, unterseits gefurcht. — var. densus (Schleich.) Schimp. bildet dichte Rasen mit mehrmals geteilten Stämmchen ohne abfallende Ästchen. Fr. Winter bis Frühjahr. — Zerstreut im Gebiet auf kalkfreien Felsen, besonders Sandstein, seltener auf nacktem Torf oder Humus.

140. **C. Mildei** Limpricht. — Dem C. subulatus ähnlich, aber mit wurzelfilzigem Stengel und stark dornig gesägten Blättern. — Sehr selten. Kanton Tessin bei Muzzano; ausserdem am Lago Maggiore.

141. **C. atrovirens** (C. Müll.) de Not. (C. longipilus Brid. Dicranum atrovirens C. Müller.) — Bildet dichte, kissenförmige, 2 bis 8 cm hohe, glänzende, dunkelgrüne, unten bräunliche, nicht verfilzte Rasen. Blätter steif, aufrecht abstehend, brüchig, lang und fein borstenförmig, mit langer, farbloser Haarspitze, am Grunde stark geöhrt. Blattflügelzellen aufgeblasen, meist rötlich gefärbt. — var. muticus Milde besitzt haarlose Blätter. — var. falcata Ferg. hat sichelförmig-einseitswendige Blätter. — Muzzano im Tessin; Imhof im Oberhaslithal; Lentathal, Eingang. Auf feuchten Felsen.

142. **C. polytrichoides** de Not. (Tafel XIV, Fig. 1, 4). (C. pilifer Brid. Dicranum longipilum C. Müll.) — Zweihäusig. Kräftige, starre, schwach glänzende, oliv- bis braungrüne, bis 7 cm hohe, unten wurzelfilzige Rasen bildend, die durch die farblosen Haarspitzen einen grauen Schimmer erhalten. Blätter aufrecht abstehend, steif, lineal bis pfriemenförmig, schwach geöhrt, mit langer, farbloser Haarspitze. — Auf dürrem Boden, selten. Salzburg: Krimler Tauernhaus; Tirol: Porphyrfelsen bei Meran, St. Peter, Küchelberg, Trento, Vällauer Schlucht; Schweiz: Tessin, Brusio, Val Masino, Val Giacomo.

143. **C. brevipilus** Br. Sch. G. (Dicranum brevipilum C. Müll.) — Zweihäusig. Bildet breite, gelbgrün bis bräunlichgrüne, 1 bis 2 cm hohe (selten höhere), nicht verfilzte Rasen. Blätter verlängert, lanzettlich, etwas pfriemenförmig, mit kurzer farbloser Haarspitze. Auf feuchtem, torfigem Boden verbreitet in Westfalen, Ostfriesland, Schleswig.

Gattung Dicranodontium Br. Sch. G.

Habituell an Campylopus erinnernde, meist grosse Moose mit lang pfriemenförmigen, hohlen Blättern. Seta schwanenhalsförmig gebogen. Kapsel regelmässig, nicht gestreift, ohne Spaltöffnungen. Peristomzähne bis zur Basis fadenförmig geteilt.

Übersicht der Arten.

1. Haubenbasis gewimpert. **D. circinatum.**
   Haubenbasis nicht gewimpert. 2.
2. Stengel rotfilzig. **D. longirostre.**
   Stengel weissfilzig. **D. aristatum.**

---

144. **D. longirostre** (Starke) Schimp. (Tafel XIII, Fig. 5; Tafel XIV, Fig. 10, 11, 14). (Didymodon longirostrum Starke.) — Zweihäusig. Bildet dichte, meist 2 bis 5 cm hohe, selten höhere, gelblichgrüne bis grüne, innen rot wurzelfilzige, stark glänzende Rasen. Blätter allseits abstehend oder einseitswendig, nicht geöhrt, lang pfriemenförmig, hohl, am Rande fein gesägt, mit kräftiger Rippe und schwachen Blattflügelzellen. — var. alpinum (Schimp.) Milde hat deutlich geöhrte, glattrandige, nur an der auslaufenden Rippe gezähnte Blätter und stark rotfilzige Stengel. — Fr. Herbst und Frühjahr. — Verbreitet auf Torf, an Torfgräben, Waldboden, auch an erdbedeckten schattigen Felsen.

145. **D. aristatum** Schimp. (Tafel XIV, Fig. 13). — Von der vorigen Art durch den spärlichen weisslichen Wurzelfilz und den geringen Glanz leicht zu unterscheiden. — Die var. falcatum Milde ist dunkelgrün und hat sichelförmig-einseitswendige Blätter. Früchte sind nur von der var. bekannt. — An kalkfreien Felsen düsterer, feuchter Schluchten im Henscheuergebirge und in den Alpen zerstreut.

146. **D. circinatum** (Wils.) Schimp. (Tafel XIV, Fig. 12). (Dicranum circinatum Wilson.) — Zweihäusig. Bildet lockere, bis 10 cm hohe, glanzlose dunkelgrüne Rasen, die innen schwach rotfilzig sind. Blätter lang pfriemenförmig, sichelförmig-einseitswendig, nicht geöhrt, am Rande fein gesägt, mit hinfälligen zarten Blattflügelzellen. Der Haubenrand zeigt kurze, steife Borsten. Bei var. subfalcatum Limpr. sind die Blätter nur schwach sichelförmig und gehen allmählich aus dem breiteren Teil in den Pfriementeil über. — Selten an schattigen, kalkfreien Felsen im Gebirge. Sudeten, Salzburg Steiermark, Tirol.

Gattung Metzleria Schimp.

147. **M. alpina** Schimp. — Einhäusig. Bildet circa 1 cm hohe, dichte, schwach glänzende, bleichgrüne, innen wurzelfilzige Rasen. Blätter

aufrecht abstehend, meist etwas einseitswendig, lang pfriemenförmig, hohl, mit sehr breiter, flacher, den Pfriementeil ausfüllender Rippe und mit schwach entwickelten, hinfälligen Blattflügelzellen. Seta gerade, aufrecht. Kapsel aufrecht, regelmässig, ohne Spaltöffnungen. Peristomzähne bis fast zur Basis zwei- und dreischenkelig geteilt. Fr. Spätsommer. — Auf Moorboden in den Alpen, selten. Schweiz: Bachalpe am Faulhorn, Sustenpass; Steiermark: am Gastlsee bei Schöder, in der Höll am Donnersbacher Thal, bei Schladming (Herzmaradm und Giglachthal); Tirol; Zeinsjoch bei Galthür.

Gattung Trematodon Michx.

Kleine Erdmoose mit ganzrandigen, nicht geöhrten Blättern, ohne Blattflügelzellen. Kapsel mit sehr langem Hals und zahlreichen Spaltöffnungen im Halsteil.

148. **Tr. ambiguus** (Hedw.) Hornsch. (Dicranum ambiguum Hedw.) (Tafel XIV, Fig. 15.) — Einhäusig. Meist nur 2 bis 10 mm hohe, gelblichgrüne Rasen bildend. Blätter in eine lanzettlich-pfriemenförmige Spitze verlängert, welche von der Rippe ausgefüllt wird. Fr. Sommer. — Zerstreut durch das ganze Gebiet auf feuchtem, lehmig-thonigem oder torfigem Boden.

149. **Tr. brevicollis** Hornsch. (Tafel XIII, Fig. 6). — Einhäusig. Noch zarter als vorige Art. Blätter dachziegelig anliegend, breit eiförmig,

Figurenerklärung zu Tafel XIII.

Fig. 1. Blattbasis von Weisia viridula. Vergrössert.
„ 2. „ „ Dicranoweisia cirrhata. Vergrössert.
„ 3. Dicranum montanum. Habitus. Natürliche Grösse.
„ 4. Campylopus flexuosus. „ „ „
„ 5. Dicranodontium longirostre. Habitus. Natürliche Grösse. a mit rings abstehenden, b mit einseitswendigen Blättern.
Fig. 6. Trematodon brevicollis. Habitus. Natürliche Grösse.
„ 7. Leucobryum glaucum. „ „ „
„ 8. Fissidens rivularis. „ „ „
„ 9. „ bryoides. „ „ „
„ 10. „ exilis. „ „ „
„ 11. „ rufulus. „ „ „
„ 12. „ taxifolius. „ „ „
„ 13. Pachyfissidens grandifrons. „ „ „
„ 14. Octodiceras Julianum. „ „ „
„ 15. Brachyodus trichodes. Links natürliche Grösse, rechts vergrössert.
„ 16. Trohobryum carniolicum. Natürliche Grösse.
„ 17. Stylostegium caespiticeum. „ „
„ 18. Blindia acuta. „ „
„ 19. Campylostelium saxicola. „ „
„ 20. Seligeria Doniana. „ „
„ 21. Fissidens incurvus. „ „

Moose 13. *Dicranaceae - Campylosteliaceae.*

mit kurzer, lanzettlicher Spitze, in welcher die Rippe endet. Fr. August, September. — Selten, auf Humus oder in erdbedeckten Felsspalten der Hochalpen oberhalb 2200 m. Salzburg, Steiermark, Kärnten, Tirol, Schweiz.

Familie Leucobryaceae.

Gattung Leucobryum Hampe.

150. **L. glaucum** (L.) Schimp. (Bryum glaucum L.) (Tafel XIII, Fig. 7, Tafel XIV, Fig 16.) — Einzige Art. Zweihäusig. Weisslichgrüne, dichte, oft sehr ausgedehnte Polster bildend. Stengel bis 12 cm hoch und selbst darüber, dünn, ohne Centralstrang, ohne Wurzelhaar. Blätter dicht gestellt, lanzettlich mit breiterer Basis, hohl, rippenlos, aber mit mehrschichtiger Lamina, deren Zellen teils gross und inhaltslos, teils klein, chlorophyllgrün sind. Die ersteren zeigen grosse Poren. Kapsel geneigt und gekrümmt, kropfig mit 8 Längsrippen, glänzend dunkelbraun, ohne Spaltöffnungen. Peristom ähnlich wie bei Dicranum. — Die Art ist durch den Bau der Blätter leicht von allen anderen Moosen zu unterscheiden. — Fr. Herbst, selten, aber dann reichlich. — Allgemein verbreitet auf torfigem nicht zu nassem Wald- und Haideboden.

Familie Fissidentaceae.

Meist kleinere, durch ihre zweizeilig beblätterten Stengel auffallende Moose. Stengel im Querschnitt oval. Blätter eigentümlich gebaut; die beiden Hälften der Blattlamina ungleich gross und die eine weit vor der Blattspitze, oft vor der Blattmitte in der Rippe oder am Rande oder in der Fläche der anderen Laminahälfte verlaufend. Auf dem Rücken des Blattes ist ein laminaartiger Dorsalflügel entwickelt, welcher der grösseren Laminahälfte entspricht. Die Blätter sind quer inseriert, erscheinen aber dadurch, dass die kleinere Laminahälfte wenig auffällt und scheinbar durch den Dorsalflügel ersetzt wird, längs inseriert zu sein. Der eigentümliche Blattbau lässt die Fissidentaceen als eine scharf umschriebene Gruppe erscheinen. Die Sporogone stehen nicht immer am Ende des Hauptsprosses, sondern sind oft pleurocarp. Kapsel meist klein, bald aufrecht, regelmässig, bald geneigt, symmetrisch, nicht gefurcht, mit meist wenigen phaneroporen. Spaltöffnungen am Grunde. Peristom einfach, aus 16 bis zur Mitte oder noch weiter in 2 bis 3 fadenförmige Schenkel geteilt.

Übersicht der Gattungen.

1. Stengel mit Centralstrang, Kapsel mit Spaltöffnungen. **Fissidens.**
   Stengel ohne Centralstrang, Kapsel ohne Spaltöffnungen. 2.

2. Blätter einschichtig, Peristom rudimentär. **Octodiceras.**
   Blätter mehrschichtig, Peristom ausgebildet. **Pachyfissidens.**

Gattung Fissidens Hedw.

Meist kleine, herdenweise oder in Rasen wachsende Moose mit Centralstrang. Blattlamina einschichtig. Kapsel mit Spaltöffnungen. Peristom ausgebildet.

Übersicht der Arten.

1. Peristomschenkel spiralig verdickt (Fig. 17, Tafel XIV). 2.
   Peristomschenkel knotig verdickt (nicht spiralig) (Fig. 18). 12.
2. Am Wasser oder an überrieselten Felsen wachsend. 3.
   Erd- oder Felsbewohner. 7.
3. Blattrand gesäumt (Fig. 20). 4.
   Blattrand nicht gesäumt. **F. Arnoldi.**
4. Peristomzähne orange. **F. crassipes.**
   Peristomzähne blutrot oder braunrot. 5.
5. Rippe austretend. **F. rivularis.**
   Rippe vor oder in der Spitze endend. 6.
6. Blätter scharf zugespitzt (Fig. 21), Kapsel ohne Hals. **F. Mildeanus.**
   Blätter stumpflich zugespitzt (Fig. 22), Kapsel mit Hals. **F. rufulus.**
7. Blattrand gesäumt. 8.
   Blattrand nicht gesäumt. **F. exilis.**
8. Kapsel geneigt, hochrückig gekrümmt, (Fig. 24), nach der Entdeckelung unter der Mündung nicht oder nur wenig verengt. 9.
   Kapsel meist regelmässig, aufrecht (Fig. 25), oder doch nur sehr leicht gekrümmt und geneigt, nach der Entdeckelung unter der Mündung stark verengt. 10.
9. Kapsel stark gekrümmt und geneigt, unter der Mündung gar nicht verengt (Fig. 24). **F. incurvus.**
   Kapsel leicht gekrümmt und geneigt, unter der Mündung leicht verengt. **F. tamarindifolius.**
10. Blattsaum in den unteren Blättern fehlend. **F. Bambergeri.**
    Blattsaum auch in den unteren Blättern ausgebildet. 11.
11. Sehr kleines Moos. Seta nur bis 3 mm lang. **F. pusillus.**
    Grösser. Seta 5—12 mm lang. **F. bryoides.**
12. Sporogone am Ende der Stämmchen. **F. osmundioides.**
    Sporogone nicht am Ende des Stämmchens. 13.
13. Sporogone am Grunde des Stengels (Tafel XIII, Fig. 12). **F. taxifolius.**
    Sporogone aus der Mitte des Stämmchens. 14.

14. Blattrand wulstig mit stark verdickten Zellen, Felsmoos, an trockenen Standorten. **F. decipiens.**

Blattrand nicht wulstig mit wenig verdickten Zellen (Tafel XIV, Fig. 26,) Sumpfmoos und an nassen Felsen wachsend. **F. adianthoides.**

---

151. **F. rivularis** (Spruei) Br. Sch. G. (Tafel XIII, Fig. 8). — Einhäusig. Bildet dunkelgrüne, 1 bis 2 cm hohe, etwas starre, nicht verfilzte Rasen. Blätter schmal-linealisch, breit gelbbraun gesäumt, nicht gezähnt. Rippe eine kurze Stachelspitze bildend. Kapsel klein, oval, geneigt, bleich. Peristom braunrot, Schenkel fadenförmig, spiralig verdickt. Fr. Herbst. — Bisher nur an überrieselten Steinen bei Frahan in Luxemburg.

152. **F. bryoides** (L.) Hedwig. (Tafel XIII, Fig. 9; Tafel XIV, Fig. 19, 25). — Einhäusig, meist herdenweise oder in lockeren, freudiggrünen, bis höchstens 1 cm hohen Räschen. Blätter lanzettlich, zugespitzt, meist mit Stachelspitze, mit hyalinem, schmalem Saum. Seta rot. Kapsel regelmässig, aufrecht oder nur schwach geneigt, nach der Entdeckelung unter der Mündung verengt. Peristom purpurn, Schenkel fadenförmig, spiralig verdickt. — var. Hedwigii Limpr. Von der Stammform durch kürzer zugespitzte Blätter mit schwächerem nicht bis zur Spitze fortgesetztem Saum verschieden. — var. inconstans (Schimp.) Ruthe. Blattsaum gelblich, breiter, Rippe kräftiger und als längerer Stachel austretend. — var. gymnandrus (Buse) Ruthe. Durch die nackt in den Achseln der Laubblätter stehenden Antheridien ausgezeichnet. Seta gelb. — Fr. Winter. — An Hohlwegen und schattigen Stellen, namentlich in Wäldern auf nackter Erde, allgemein verbreitet und häufig. var. gymnandrus an Ziegeln, Steinen und Holz, an feuchten Stellen.

153. **F. incurvus** Starke (Tafel XIII, Fig. 21; Tafel XIV, Fig. 24). — Zweihäusig. Dem vorigen ähnlich, aber mehr rasenbildend, rötlichgrün, Blätter schmal-lanzettförmig, 5 bis 10-paarig, scharf zugespitzt, am Rande gelb gesäumt, meist mit austretender Stachelspitze. Kapsel braun, stark geneigt, stark gekrümmt, hochrückig, entleert unter der Mündung nicht verengt. Peristom blutrot, Schenkel sehr dünn, fadenförmig, spiralig verdickt. Fr. Winter. — Wie vorige Art vorkommend, verbreitet, aber nicht so häufig und nur bis etwa 800 m Höhe im Gebirge.

154. **F. tamarindifolius** (Don.) Brid. — Einhäusig. Der vorigen Art habituell ähnlich, aber verschieden durch den ästigen mit zahlreichen sterilen Sprossen besetzten Stengel, den schwächeren Blattsaum und die schwach geneigte, wenig gekrümmte, nach der Entdeckelung unter der Mündung etwas verengte Kapsel. Fr. April. — Selten. Brandenburg: bei Bärwalde, Trossin, Hohenwartenberg; Schlesien: Cattern unweit Breslau;

Baden: Karlsruhe; Tirol: Dorfmauer in Algund bei Meran; Istrien: Halbinsel Lapad bei Ragusa.

155. **F. Bambergeri** Schimp. — Polygam. Ebenfalls dem F. incurvus ähnlich, verschieden durch das Fehlen des Blattsaumes an den unteren Blättern, durch die aufrechte, regelmässige, nach der Entdeckelung unter der Mündung stark verengte Kapsel. Fr. Spätherbst. — Sehr selten. In kleinen Felshöhlen, zwischen Gratsch und Algund bei Meran.

156. **F. pusillus** Wils. — Zweihäusig. Sehr klein, meist nicht über 3 mm hoch, grün, herdenweise. Stämmchen einfach. Blätter schmal-lanzettförmig, meist deutlich einseitswendig, scharf zugespitzt, mit vor der Spitze verschwindender Rippe und Saum. Kapsel meist schwach geneigt und etwas gekrümmt, entdeckelt unter der Mündung stark verengt. Seta bis 3 mm hoch. Peristom gelbrot bis gelbbraun, mit spiralig verdickten, grob papillösen, fadenförmigen Schenkeln, Sporen 0.008 bis 0,010 mm. Fr. Juli, August. — var. irriguus Limpr. mit kurz und stumpf zugespitzten Blättern und doppelt so grossen (0,014 bis 0.018 mm) Sporen als die Hauptform. Fr. Herbst. — var. fallax Limpr. Einhäusig. Sporen 0,012 bis 0,014 mm. Fr. Winter. — An schattigen, etwas feuchten Felsen, Mauern im Hügelland verbreitet.

157. **F. crassipes** Wils. (Tafel XIV, Fig. 20). — Einhäusig. Bildet lockere, dunkelgrüne Räschen. Bis 1.2 cm lang, am Grunde mit Seitensprossen. Blätter schmal-lanzettlich, lang zugespitzt, mit gelblichem Saum und vor der Spitze verschwindender Rippe. Kapsel aufrecht, regelmässig, unter der Mündung, nach der Entdeckelung, stark verengt. Peristom orange, mit spiralig verdickten, grobpapillösen Schenkeln. Fr. Herbst. — An Wehren, untergetauchten Felsen in Flüssen, Brunnentrögen u. s. w. flutend, zerstreut durch das Gebiet. — Die var. curtus Ruthe ist eine Zwergform.

158. **F. Mildeanus** Schimp. (Tafel XIV, Fig. 21). — Polygam. Bildet niedergedrückte, schmutzig bis bräunlichgrüne Rasen. Stämmchen bis 3 cm lang. Blätter eilanzettlich, scharf zugespitzt, mit wulstigem, breitem, mehrschichtigem, vor der Spitze verschwindendem Saum, und dicker, zuletzt rotbrauner, vor der Spitze verschwindender Rippe. Kapsel aufrecht, regelmässig oder leicht geneigt und leicht gekrümmt ohne Hals. Peristomzähne spiralig verdickt, dunkel blutrot, dicht feinstachelig. — Steht zwischen crassipes und rufulus. — Fr. Winter. — An Felsen und Brunnentrögen, überrieselten oder untergetauchten kalkhaltigen Felsen, selten. Baden: Kanalbrücke bei Ichenheim; Bayern: bei München; Salzburg: auf Kalkgrus am Grunde des Almkanals, unterhalb Gröding bei Salzburg (mit F. rufulus); Österreich: im Mühlbache bei Fridolfing nächst Laufen und in der Sur bei Schönerau nächst Salzburg; Tirol: auf einem spärlich überrieselten Felsen unweit der Kirche in Gratsch bei Meran; Schweiz: Aarufer bei Brugg; Rheinfall bei Schaffhausen.

159. **F. rufulus** Br. Sch. G. (Tafel XIII, Fig. 11; Tafel XIV, Fig. 22.) — Einhäusig. Bildet dichte, bis 4 cm hohe, oliven- bis bräunlichgrüne Rasen; fertile Rasen niedriger. Stengel gabelig und büschelig verästelt, mit rotbraunen Wurzelhaaren. Blätter eilanzettförmig, kurz und stumpflich zugespitzt, mit zweischichtigem, zuletzt rotbraunem, vor der Spitze verschwindendem Saum und in der Spitze sich auflösender Rippe. Kapsel mit Hals, aufrecht oder schwach geneigt, regelmässig. Peristom trüb blutrot, Zähne tief zweischenkelig, papillös. Fr. Winter. — An Kalkfelsen und auf Kalkgrus am Grunde fliessender Wässer, selten fruchtend. Baden: Kanalbrücke bei Ichenheim, fr.; Bayern: Kehlheim am Donauufer, fr.; Salzburg: am Grunde des Almkanals, unterhalb Gröding bei Salzburg; Steiermark: in der Salza, im Pass Stein bei Gröbming; Mähren: nasse Hornblendefelsen in der Schwarzawa beim Bistritzer Jägerhaus unweit Brünn; Tirol: bei Meran; Schweiz: Rheinfall bei Schaffhausen.

160. **F. Arnoldi** Ruthe. — Zweihäusig, sehr klein, nur wenige Millimeter hoch, an F. crassipes erinnernd, aber viel kleiner, in einzelnen Pflänzchen zwischen F. crassipes. Blätter meist 4 bis 5-paarig, unten klein, oben grösser ei-zungenförmig, stumpflich, ungesäumt. Kapsel aufrecht, regelmässig. Peristom orange, Schenkel der Zähne schwach papillös, spiralig verdickt. Fr. Spätsommer. — In Rasen von F. crassipes, im Donaubett bei Kehlheim in Bayern und in ebensolchen Rasen an Steinen der Elbufer bei Hamburg. Holzplanken an der Muhe bei Ritterburg in Thüringen(?).

161. **F. exilis** Hedw. (F. Bloxami Wils.) (Tafel XIII, Fig. 10; Tafel XIV, Fig. 28.) — Zeihäusig. Bildet sehr kleine, 1 bis 2 mm hohe, gelblichgrüne, meist herdenweise wachsende, einfache Pflänzchen mit nur 3 bis 4 Blattpaaren, von denen das oberste sehr gross ist, lineal-lanzettförmig, zugespitzt, ohne Saum, am Rande fein gezähnelt; Rippe dick, mit der Spitze endend. Kapsel aufrecht, regelmässig, unter der Mündung stark verengt. Peristomzähne bis gegen die Basis geteilt, spiralig verdickt, papillös. Fr. Winter bis Frühjahr. — Auf lehmig-thonigem Boden, an schattigen Stellen im Walde, an Hohlwegen u. s. w. durch das ganze Gebiet im niedrigen Hügellande und in der Ebene zerstreut.

162. **F. osmundioides** (Swartz) Hedw. — Zweihäusig. Bildet dichte, meist 1 bis 3 cm hohe, lebhaft dunkel- bis schwärzlichgrüne Rasen. Blätter vielpaarig, breit zungenförmig, stumpflich mit kurzer Stachelspitze, in welche die Rippe nicht eintritt, ungesäumt. Sporogon am Ende des Stämmchens. Kapsel aufrecht oder schwach geneigt, etwas symmetrisch. Peristom purpurn, Schenkel knotig verdickt, grubiglängsstreifig (Dicranumähnlich). Fr. Herbst. — Auf Torf, feuchten Wiesen, auf Humus der Felsspalten, an Holzwehren, zerstreut durch das ganze Gebiet.

163. **F. adianthoides** (L.) Hedw. (Tafel XIV, Fig. 26). — Zweihäusig, selten einhäusig. Bildet lockere lebhaft bis dunkelgrüne Rasen. Stengel 10 bis 15 cm lang, am Grunde wurzelfilzig. Blätter vielpaarig, lanzettlich, zugespitzt mit ungesäumten, nicht wulstigem, spitz gezähntem Rande. Sporogon aus der Mitte der Triebe, Kapsel geneigt und gekrümmt. Peristom purpurn, Zähne tief gespalten, Schenkel knotig verdickt, grubig-längsstreifig. Fr. Spätherbst-Winter. — Auf Sumpf- und Torfwiesen, an Quellen, Bächen und nassen Felsen, verbreitet durch das Gebiet.

164. **F. decipiens** De Not. (F. rupestris Wils.) — Von der vorigen Art durch geringere Grösse, die schmäleren, am Rande wulstigen, tief herab grobgesägten Blätter verschieden, sonst dieser sehr ähnlich. Fr. Herbst und Winter. — Im Gegensatz zur vorigen Art an trockenen Felsen, namentlich Kalk, vom Hügellande bis in die Hochalpen weit verbreitet.

165. **F. taxifolius** (L.) Hedw. (Tafel XIII, Fig. 12; Tafel XIV, Fig. 18.) — Bildet 2 cm hohe, lebhaft dunkelgrüne bis gelbgrüne lockere Räschen. Blätter lanzettlich-zungenförmig, vielpaarig, gedrängt, stumpflich, nicht gesäumt. Sporogon aus dem Grunde des Stengels. Kapsel geneigt, schwach gebogen. Peristom purpurn, Schenkel der Zähne knotig verdickt, grubig-längsstreifig. Fr. Spätherbst bis Winter. — An schattigen Stellen auf lehmigem Boden, auf Erdblössen im Walde, an Hohlwegen, Schluchten u. s. w. Verbreitet durch das ganze Gebiet.

Gattung Pachyfissidens (C. Müll.) Limpricht.

Kräftige Moose. Stengel ohne Centralstrang. Blätter starr, Lamina mehrschichtig. Kapsel ohne Spaltöffnungen. Peristom ausgebildet.

166. **Pachyfissidens grandifrons** (Brid) Limpr. (Fissidens grandifrons Brid.) (Tafel XIII, Fig. 13; Tafel XIV, Fig. 28.) — Zweihäusig. Bildet sehr kräftige, dunkelgrüne bis schwarzgrüne, stellenweise gelblichgrüne, breite, starre Rasen. Stengel ohne Centralstrang mit kleinzelliger, zweischichtiger Rinde. Blätter lineal-lanzettlich, stumpflich, Lamina mit Ausnahme der Randpartie mehrschichtig, ungesäumt. Kapsel aufrecht, regelmässig, ohne Spaltöffnungen. Schenkel der Peristomzähne knotig verdickt. — Unter Wasser, besonders an Kalkfelsen im Rhein (Bodensee, Schaffhausen, Rheinfelden, Bregenzer See, Istein, Ichenheim. In der Aar bei Brugg. In der Reuss bei Mülliger.

Gattung Octodiceras Brid.

Schlaffe, im Wasser flutende Moose. Stengel ohne Centralstrang. Blätter zart, einschichtig, ungesäumt. Kapsel ohne Spaltöffnungen. Peristom rudimentär.

167. **O. Julianum** (Savi) Brid. (Fissidens Julianus Schimp. Conomitrium Julianum Mont.) (Tafel XIII, Fig. 14.) — Einhäusig. Schlaffes,

zartes, büschelig verzweigtes Moos mit abstehenden Blättern. Blätter lang lineal-lanzettlich, bis 4 mm lang, ganzrandig, ungesäumt. Sporogone an verlängerten Perichätialästen auf sehr kurzer Seta, zur Zeit der Sporenreife abbrechend. Peristom orange mit kurzen breitgestützten Zähnen. Fr. Frühling und Sommer. — In Brunnentrögen, Brunnenbassins, Wehren u. s. w., sehr zerstreut durch das ganze Gebiet.

Familie Seligeriaceae.

Meist sehr kleine, in Herden wachsende Felsmoose mit ungeteiltem oder nur wenig verzweigtem, nicht wurzelfilzigem Stengel, dessen Centralstrang armzellig, oft undeutlich ist. Blätter an der Basis breit, hohl, lang-pfriemenförmig zugespitzt, aufrecht abstehend. Kapsel aufrecht, regelmässig, ungestreift, meist mit phaneroporen Spaltöffnungen. Haube kappenförmig, klein. Peristom einfach, selten fehlend, 16-zähnig, glatt, meist breit gestutzt.

Übersicht der Gattungen.

1. Kapsel mit Spaltöffnungen. 2.
   Kapsel ohne Spaltöffnungen. 3.
2. Kleinste Felsmoose, nur wenige Millimeter hoch, Blätter ohne Blattflügelzellen. **Seligeria.**
   Grössere, 1 bis 8 cm hohe Moose, Blätter mit Blattflügelzellen. **Blindia.**
3. Blätter mit sehr langer, peitschenförmiger Borste. **Trochobryum.**
   Blätter ohne Borste. **Stylostegium.**

Gattung Seligeria Br. Sch. G.

Sehr kleine Felsmoose, hauptsächlich auf Kalk, in kleinen Gesellschaften, Stengel einfach, 1 mm lang. Blätter unten klein, oben grösser lanzettlich mit pfriemenförmiger Spitze, ohne Blattflügelzellen. Seta die Hüllblätter kaum überragend. Kapsel rundlich-birnenförmig mit deutlichem Halse, an welchem die Spaltöffnungen stehen. Peristomzähne trocken zurückgeschlagen.

Übersicht der Arten.

1. Kapsel ohne Peristom (Tafel XIV, Fig. 31). **S. Doniana.**
   Kapsel mit Peristom (Tafel XIV, Fig. 32). 2.
2. Seta stets gerade. 3.
   Seta gebogen, Blätter mit lang-pfriemenförmiger Spitze (Tafel XIV, Fig. 29). **S. recurvata.**
3. Blätter schmal lineal-pfriemenförmig mit dünner vor der Spitze endender Rippe (Tafel XIV, Fig. 33). **S. pusilla.**
   Blätter an der Basis breiter, in einen von der Rippe ausgefüllten Pfriementeil verlängert (Fig. 35, 36). 4.

4. Zellen im Pfriementeil quadratisch (Fig. 37). **S. calcarea.**
Zellen im Pfrimenteil länglich-rechteckig (Fig. 38). **S. tristicha.**

---

168. **S. Doniana** (Smith) C. Müll. (Gymnostomum Donianum Smith. Anodus Donianus Br. Sch. G.) (Tafel XIII. Fig. 20; Tafel XIV. Fig. 30, 31.) — Einhäusig. Bildet gesellig wachsende, 1 mm hohe, gelbgrüne bis olivengrüne Pflänzchen. Blätter am Grunde eilanzettlich mit pfriemenförmiger Spitze, am Rande klein gesägt, Rippe den Pfriementeil ausfüllend. Seta gerade, bis 2 mm hoch. Kapsel bleich olivengrün, später braun. Peristom fehlt. Fr. Sommer. — An Kalkfelsen und Mauern in feuchter geschützter Lage, zerstreut durch das ganze Gebiet im Hügellande und Gebirge.

169. **S. pusilla** (Ehrh.) Br. Sch. G. (Tafel XIV. Fig. 33, 34.) — Dicht gesellig bis fast rasenförmig. Pflänzchen meist einfach, 1 mm hoch, lebhaft grün, glänzend. Blätter steif aufrecht, am Grunde lanzettförmig, mit sehr schmaler, langer Pfriemenspitze, am Rande ausgeschweift-gezähnelt. Rippe schwach, mit oder vor der Spitze endend. Seta 1,5 bis 3 mm lang, gerade. Kapsel regelmässig, aufrecht. Peristomzähne spitz, mit 6 bis 8 aussen vortretenden Querbalken, goldgelb. Fr. Sommer. — var. Seligeri (Web. & Mohr) Limpr. Seta schwach hin- und hergebogen. — An ähnlichen Standorten wie die vorige, doch verbreiteter, auch in der Ebene nicht selten.

170. **S. calcarea** (Dicks.) Br. Sch. G. (Tafel XIV. Fig. 35, 37.) — Einhäusig. Dicht gesellig bis fast rasenförmig, brüchig, steif, schmutzig-olivgrün. Blätter am Grunde eilänglich, hohl, in einen kurzen, schmal linealen, von der Rippe oben ausgefüllten Pfriementeil mit dickwandigen, quadratischen Zellen endend. Seta gerade. Peristomzähne gelbrot, breit gestutzt. Fr. Sommer. — Sehr selten an senkrechten Kalkwänden. Rügen: Kreidefelsen bei Stubbenkammer links vom Königsstuhl; auf Muschelkalk in der Rhön bei Neuhaus, Kreuzberg, Zella, Geisa (Borscher Hölzchen), Saalecker Schlossberg, Warte bei Scheid; Westfalen: Tecklenburg; Thüringen: Frauenpriessnitz.

171. **S. tristicha** (Brid.) Br. Sch. G. (Tafel XIV. Fig. 32, 36, 38.) — Einhäusig. Grösser als die vorhergehenden, 3 bis 6 mm hoch, in dichten, starren, oliven- bis schwärzlichgrünen Rasen. Stengel mehrmals geteilt, mit dreireihig beblätterten, sterilen Sprossen. Blätter unten lanzettlich, sehr hohl, allmählich in einen kurzen, breiten, oben von der breiten Rippe ausgefüllten Pfriementeil mit länglich-rechteckigen Zellen übergehend. Seta gerade. Peristom trüb-blutrot, Zähne dolchförmig. An feuchten, kalkhaltigen Felsen in geschützter Lage, Höhlungen, Spalten, sehr zerstreut durch das Gebiet.

172. **S. recurvata** (Hedw.) Br. Sch. G. (Tafel XIV. Fig. 29.) — Einhäusig. Dicht gesellig bis rasig, olivgrün, mit kurzem, meist nur 2 mm

langem, büschelig oder gabelig ästigem Stengel. Obere Blätter am Grunde eilanzettlich, sehr hohl, mit sehr langer verbogener Pfriemenspitze. Seta in der Jugend herabgebogen, später aufrecht. Kapsel länglicher als bei den anderen Arten, bis 1 mm lang. Peristom braunrot, mit schmal-linealen Zähnen. Fr. Frühsommer. — var. pumila Jur. kleiner, mit viel kürzeren Blättern, die fast ohne Pfriementeil sind. — Verbreitet, aber nicht häufig an allerhand Gestein, jedoch selten auf Kalk.

Gattung Trochobryum Breidler et Beck.

173. **Tr. carniolicum** Breidl. et Beck. (Tafel XIII, Fig. 16.) — Einzige Art. Einhäusig. In lockeren, niedrigen, bräunlichen Räschen. Stengel 1 bis 3 mm hoch, mit armzelligem Centralstrang. Obere Blätter am Grunde länglich bis eiförmig, an der Spitze gezähnt, mit sehr langer, als stielrunde gekrümmte, trocken hin- und hergebogene Borste auslaufender Rippe. Seta 3 mm hoch, dick, leicht gekrümmt. Kapsel fast kugelig, entdeckelt anfangs halbkugelig-trichterförmig, im Alter scheibenförmig. Deckel von dem sich streckenden Säulchen emporgehoben, hutförmig gebogen. Spaltöffnungen fehlen. Peristomzähne blutrot, breit, gestutzt. Fr. Mai. — Sehr selten. An periodisch überrieselten Kalkfelsen im Doblizagraben am Ulrichsberg bei Stein in Krain (500 mm).

Gattung Stylostegium Br. Sch. G.

174. **St. caespiticium** (Schwägr.) Br. Sch. G. (Blindia caespiticia C. Müller.) (Tafel XIII, Fig. 17.) — Einzige Art. Einhäusig. Habituell an kleine Formen der Blindia acuta erinnernd. Bildet dichte, bis 4 cm hohe, gelblich- bis bräunlichgrüne, unten bräunliche Rasen mit ästigen, brüchigen Stengeln. Blätter aufrecht, gedrängt, glänzend, aus lanzettlichen bis eiänglichem, hohlem Grunde pfriemenförmig, ganzrandig, in der Spitze des Pfriementeils endend. Kapsel kugelig, entleert kreiselförmig. Deckel mit der Columella abfallend. Ohne Spaltöffnungen und ohne Peristom. Fr. Sommer. — Spalten und Klüfte der Hochalpen, sehr zerstreut.

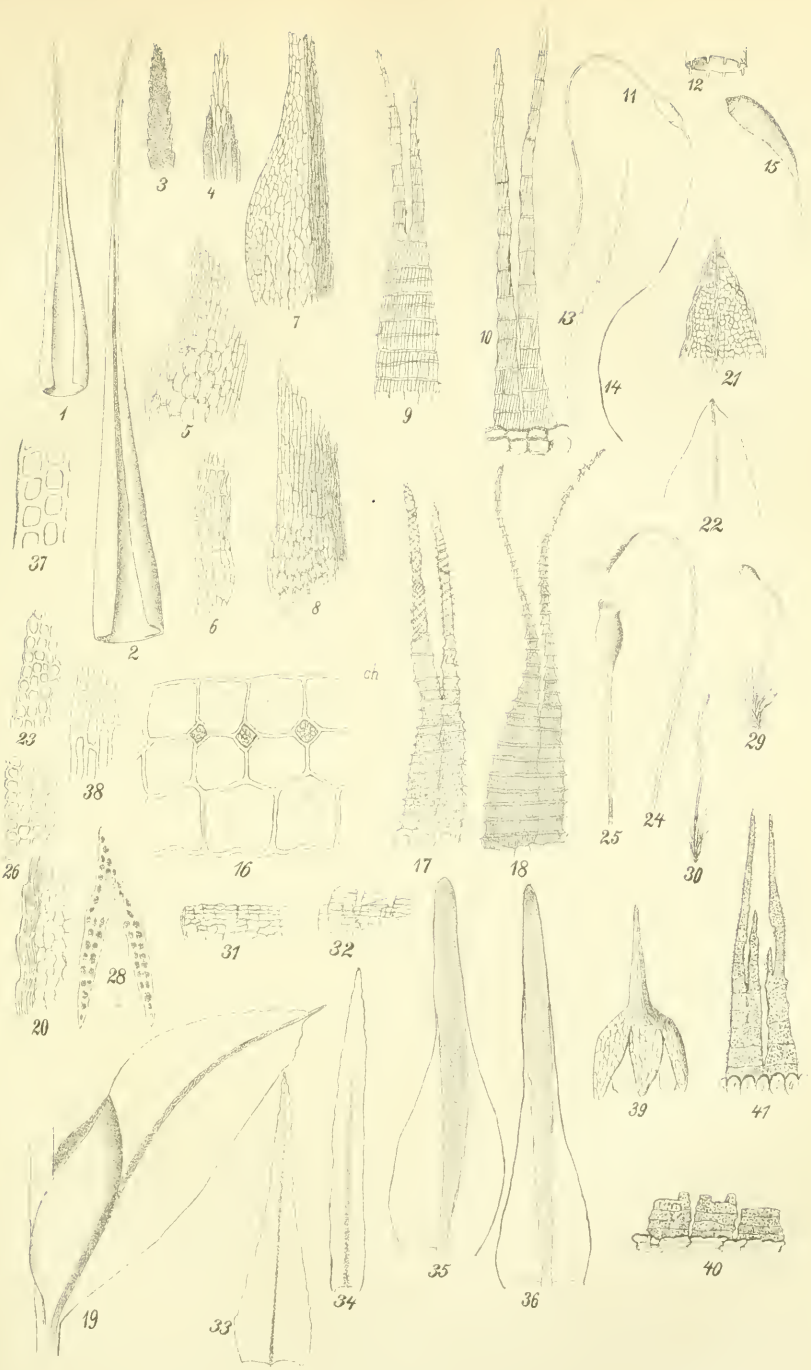
Gattung Blindia Br. Sch. G.

175. **Blindia acuta** (Huds.) Br. Sch. G. (Weisia acuta Hedw. Seligeria acuta de Not. (Tafel XIII, Fig. 18.) — Zweihäusig. Bildet dichte, 1 bis 8 cm hohe, glänzende, gelblich- bis bräunlichgrüne, unten dunklere Rasen. Blätter aufrecht abstehend, meist etwas einseitswendig, am Grunde lanzettlich, pfriemenförmig, ganzrandig, mit stumpfer, von der Rippe ausgefüllter Spitze. Blattflügelzellen vorhanden, erweitert. Seta 5 bis 8 mm hoch, gerade. Kapsel birnenförmig, dickhalsig, aufrecht, lichtbraun, mit grossen Spalt-

öffnungen. Peristomzähne rotbraun, breit lanzettlich. Fr. Sommer. — var. Seligeri (Brid.) Limpr. ist in allen Teilen kleiner, Blätter mit längerem, an der Spitze deutlich gezähntem Pfriementeil. — Verbreitet im Hochgebirge, in den Flussthälern tiefer herabsteigend, an feuchten und über-

Figurenerklärung zu Tafel XIV.

Fig. 1. Campylopus polytrichoides. Blatt. Lupenvergrösserung.
„ 2. „ flexuosus. „ „
„ 3. „ „ Blattspitze. Stärker vergrössert.
„ 4. „ polytrichoides. „ „ „
„ 5. „ flexuosus. Blattflügelzelle. „ „
„ 6. „ fragilis „ „ „
„ 7. „ turfaceus. Blattbasis. „ „
„ 8. „ Schwarzii. „ „ „
„ 9. „ turfaceus. Peristomzahn. „ „
„ 10. Dicranodontium longirostre. „ „ „
„ 11. „ „ „ Seta und Kapsel. Lupenvergrösserung.
„ 12. „ circinatum. Haubenbasis schwach vergrössert.
„ 13. „ aristatum. Blattrand „ „
„ 14. „ longirostre. „ „ „
„ 15. Trematodon ambiguus. Kapsel. Lupenvergrösserung.
„ 16. Leucobryum glaucum. Blattquerschnitt stark vergrössert. Chlorophyllhaltige Zellen.
„ 17. Fissidens bryoides. Peristomzahn. Stärker vergrössert.
„ 18. „ taxifolius. „ „ „
„ 19. „ bryoides. Blatt. Schwach vergrössert.
„ 20. „ crassipes. Gesäumter Blattrand. Stärker vergrössert.
„ 21. „ Mildeanus. Blattspitze. Schwach vergrössert.
„ 22. „ rufulus. Umriss der Blattspitze. Schwach vergrössert.
„ 23. „ exilis. Blattrand. Stärker vergrössert.
„ 24. „ incurvus. Kapsel. Lupenvergrösserung.
„ 25. „ bryoides. „ „
„ 26. „ adianthoides. Blattrand. Stärker vergrössert.
„ 28. Pachyfissidens grandifrons. Blattquerschnitt. Schwach vergrössert.
„ 29. Seligeria recurvata. Vergr. 4.
„ 30. „ Doniana. „ „
„ 31. „ „ Teil der Kapselmündung. Stärker vergrössert.
„ 32. „ tristicha. „ „ „ „ „
„ 33. „ pusilla. Blatt. Lupenvergrösserung.
„ 34. „ „ Blatt eines sterilen Sprosses. Lupenvergrösserung.
„ 35. „ calcarea. Blatt. Lupenvergrösserung.
„ 36. „ tristicha. „ „
„ 37. „ calcarea. Zellen aus dem Pfriementeil des Blattes. Stark vergrössert.
„ 38. „ tristicha. „ „ „ „ „ „ „ „
„ 39. Brachydontium trichodes. Haube. Lupenvergrösserung.
„ 40. „ „ Peristom. Stärker vergrössert.
„ 41. Campylostelium saxicola. „ „ „



Moose 14. *Dicranaceae - Seligeriaceae.*

rieselten Felsen, nicht auf Kalk. Fehlt dem Erz- und Fichtelgebirge, der Rhön, dem rheinischen Schiefergebirge.

Familie Campylosteliaceae.

Sehr kleine, an Seligeria habituell erinnernde Felsmoose mit trocken mehrfach verbogenen Blättern. Kapsel länglich bis cylindrisch, Haube lang, schmal, mützenförmig. Peristom einfach, 16zähnig, bei Brachydontium rudimentär, flach.

Gattung Brachydontium Bruch.

Kleine Felsmoose mit kaum 1 mm hohem Stengel, lang borstenförmigen Blättern, aufrechter Seta, gestreifter Kapsel und rudimentärem Peristom.

176. **Brachydontium trichodes** (Web. fil.) Bruch. (Brachyodus trichodes Bryol. germ.) Tafel XIII, Fig. 15 links, in natürlicher Grösse.) — Einhäusig. Gesellig oder herdenweise wachsende, kaum 1 mm hohe, gelbgrüne, glänzende Pflänzchen. Blätter am Grunde eilänglich mit langer Borstenspitze, ganzrandig, mit kräftiger, den Pfriementeil ausfüllender Rippe. Seta gelb, gerade, 2 bis 3 mm lang. Kapsel regelmässig, aufrecht, dünnhäutig, frisch bei Lupenvergrösserung ungestreift, trocken längsfaltig. Peristom rudimentär (Tafel XIV, Fig. 40), aus 16 breiten, gestutzten, kurzen Zähnen bestehend. Haube (Tafel XIV, Fig. 39) schmal, lang mützenförmig. Fr. Herbst. — Auf Felsen und Geröll in schattiger Lage, am häufigsten Bergbächen entlang, zerstreut im Mittelgebirge durch das ganze Gebiet, nicht auf Kalk.

Gattung Campylostelium Br. Sch. G.

Kleine Felsmoose mit schmal-linealen Blättern, schwanenhalsartig gebogener Seta und ausgebildetem Peristom.

177. **C. saxicola** (Web. u. Mohr) Br. Sch. G. (Tafel XIII, Fig. 19.) — Einhäusig. Kaum höher als vorige Art und oft mit dieser gemeinsam vorkommend. Blätter schmal lineal, spitz, nicht borstenförmig, mit schwacher, die Spitze nicht ausfüllender Rippe. Seta 3 bis 5 mm lang, schwanenhalsartig gebogen (oft nur halbkreisförmig bei jungen Sporogonen). Kapsel regelmässig, entleert etwas gefaltet. Peristom ausgebildet aus 16 tief in fadenförmige, unregelmässige Schenkel gespaltenen Zähnen. Haube schmal mützenförmig, fünflappig. Fr. Herbst. — An ähnlichen Standorten wie Brachydontium trichodes und oft mit diesem zusammen. Verbreitet, aber nicht häufig in den deutschen Mittelgebirgen.

Familie Ditrichaceae.

Mittelgrosse, oft dichtrasige, nur selten wurzelfilzige Erd- und Felsmoose mit büschelig oder gabelig geteiltem Stengel. Centralstrang scharf begrenzt. Blätter mit kräftiger, meist auslaufender Rippe, gewöhnlich in

eine lang pfriemenförmige Spitze auslaufend, ohne Blattflügelzellen. Seta verhältnismässig lang. Kapsel mit kurzem Halse aufrecht regelmässig oder geneigt, symmetrisch, selbst hochrückig, mit phaneroporen Spaltöffnungen. Haube kappenförmig, frühzeitig abfallend. Peristom einfach.

Übersicht der Gattungen.

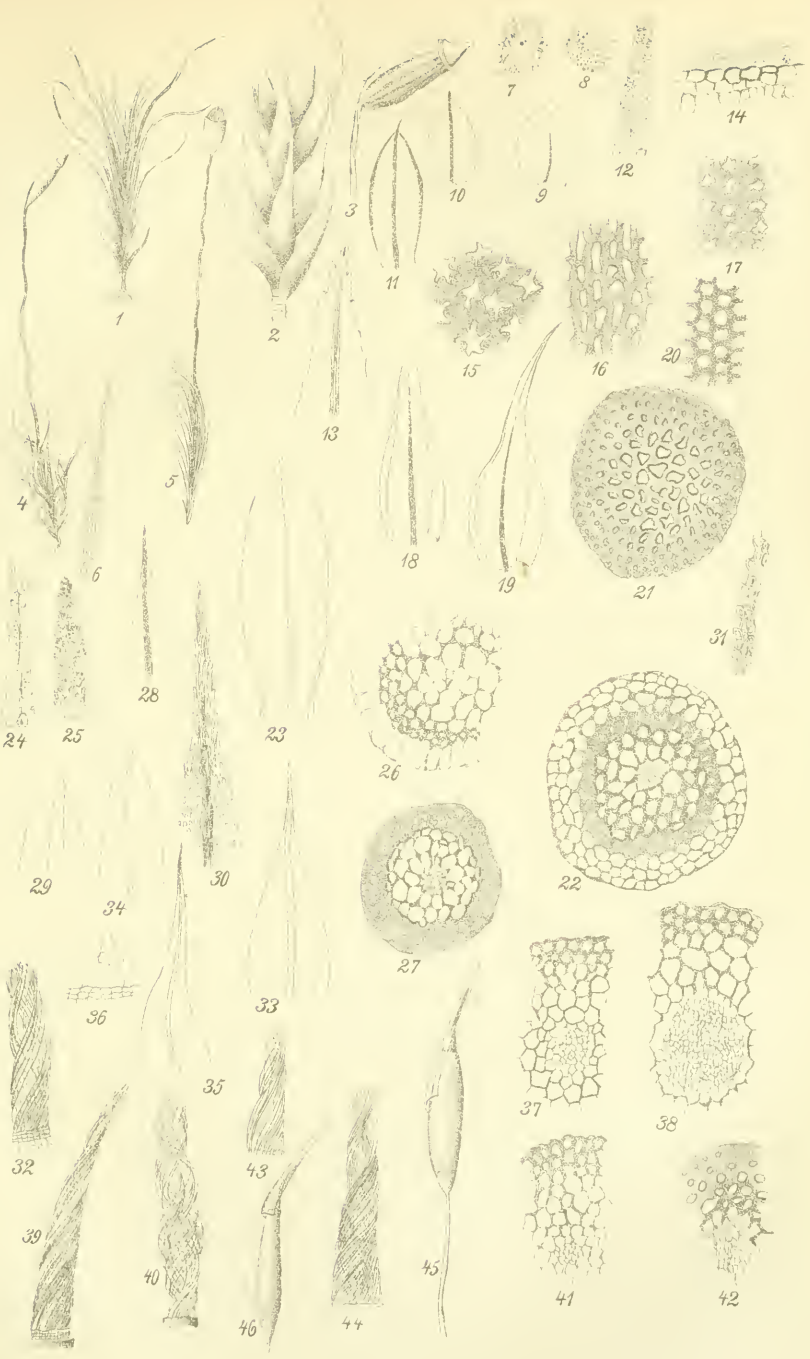
1. Blätter zweireihig am Stengel angeordenet (Tafel XV, Fig. 1). **Distichium.**
   Blätter mehrreihig (Tafel XV, Fig. 2). 2.
2. Kapsel gestreift, trocken gefurcht, Blätter eiförmig (Tafel XV, Fig. 2). **Ceratodon.**
   Kapsel nicht gestreift und gefurcht, oder wenn gestreift und gefurcht, Blätter lang pfriemenförmig. 3.
3. Blätter trocken sparrig abstehend, kraus hin- und hergebogen (Tafel XV, Fig. 4). **Trichodon.**
   Blätter trocken meist aufrecht anliegend, nicht kraus verbogen (Tafel XV, Fig. 5). **Ditrichum.**

Figurenerklärung zu Tafel XV.

Fig. 1. Unterer Teil des Stämmchens von Distichium capillaceum zur Erläuterung der zweizeiligen Stellung der Blätter. Lupenvergrösserung.

Fig. 2. Teil aus einem mehrreihig beblätterten Stämmchen von Ceratodon purpureus. Lupenvergrösserung.

Fig. 3. Ceratodon purpureus. Kapsel. Lupenvergrösserung.
„ 4. Trichodon cylindricus. Trocken mit verbogenen Blättern. Lupenvergrösserung.
„ 5. Ditrichum homomallum. Vergrössert 3.
„ 6. „ pallidum. Blattrand. Stärker vergrössert.
„ 7. Pottia minutula. Sporn. Stark vergrössert.
„ 8. „ truncatula. „ „ „
„ 9. „ latifolia. Blatt. Lupenvergrösserung.
„ 10. „ truncatula. „ „
„ 11. „ lanceolata. „ „
„ 12. „ latifolia. Peristomzahn. Stärker vergrössert.
„ 13. „ Heimii. Blattspitze. Schwach vergrössert.
„ 14. „ intermedia. Peristom. Stärker vergrössert.
„ 15. Didymodon giganteus. Zellen des Blattes. Stärker vergrössert.
„ 16. „ tophaceus. „ „ „ „ „
„ 17. „ rigidulus. „ „ „ „ „
„ 18. „ tophaceus. Blatt. Lupenvergrösserung.
„ 19. „ rigidulus. „
„ 20. „ rubellus. Zellnetz aus dem oberen Teil des Blattes. Stärker vergrössert.
Fig. 21. „ giganteus. Stengelquerschnitt. Stärker vergrössert.
„ 22. „ rigidulus. „ „ „
„ 23. Trichostomum Warnstorfii. Blatt. Lupenvergrösserung.



Moose 15. *Ditrichaceae. Pottiaceae.*

Gattung Ceratodon Brid.

Ausdauernde, rasenbildende Moose mit lanzettlichen, nicht pfriemenförmigen Blättern. Kapsel meist gestreift und längsfurchig, geneigt und symmetrisch, oft etwas hochrückig. Peristom mit 16 zweischenkeligen, trocken hakig einwärts gekrümmten Zähnen.

Übersicht der Arten.

1. Kapsel geneigt, Seta purpurrot. **C. purpureus.**
   Kapsel leicht geneigt oder fast aufrecht, Seta gelb oder gelblichrot. 2.
2. Blätter umgerollt, Seta rötlichgelb. **C. conicus.**
   Blätter flach, Seta strohgelb. **C. chloropus.**

178. **C. purpureus** (L.) Brid. (Tafel XV, Fig. 2, 3; Tafel XVI, Fig. 1.) — In ausgedehnten, meist flachen und mässig dichten, 2 bis 3 cm hohen, rötlichgrünen, glanzlosen Rasen. Stengel durch Innovationen gabelig oder büschelig verzweigt. Blätter abstehend, lanzettlich, mit in der Spitze endender oder kurz austretender Rippe. Seta bis 3 cm hoch, selten höher, glänzend, purpurrot. Kapsel geneigt bis fast horizontal. Peristomzähne zweischenkelig, beiderseits gelb gesäumt. Fr. April-Juni. — var. brevifolius Milde wird bis 10 cm hoch und besitzt sehr kleine, breit eiförmige Blätter. — var. flavisetus Limpr. hat lang zugespitzte, lineal-

Fig. 24. Trichostomum cylindricum. Peristomzahn. Stärker vergrössert.
„ 25. „ crispulum. „ „ „
„ 26. „ cylindricum. Stengelquerschnitt. Stärker vergrössert.
„ 27. „ mutabile. „ „ „
„ 28. „ „ Blattspitze. Schwächer vergrössert.
„ 29. Tortella inclinata. Blattspitze. Schwach vergrössert.
„ 30. „ tortuosa. „ „ „
„ 31. „ squarrosa. Blattrand. Stärker vergrössert.
„ 32. „ tortuosa. Peristom. Schwach vergrössert.
„ 33. Barbula gracilis. Blatt. Lupenvergrösserung.
„ 34. „ unguiculata „ „
„ 35. „ fallax „ „
„ 36. „ bicolor. Mund der Kapsel mit Fetzen der Grundhaut. Stärker vergr.
„ 37. „ Hornschuchiana. Centralstrang. Stärker vergrössert.
„ 38. „ gracilis. „ „ „
„ 39. „ convoluta. Peristom. Schwächer vergrössert.
„ 40. „ fallax. „ „ „
„ 41. „ convoluta. Grundgewebe und Rinde. Stärker vergrössert.
„ 42. „ flavipes. „ „ „ „ „
„ 43. Alonia aloides. Peristom. Schwächer vergrössert.
„ 44. „ rigida. „ „ „
„ 45. „ „ Kapsel mit Haube. Schwächer vergrössert.
„ 46. „ ambigna. „ „ „ „ „

lanzettliche Blätter, gelbrötliche Seta und nur am Grunde schmal gesäumte Peristomzähne. — var. Gräfii Schlieph. Rippe lang auslaufend, sehr kräftig, Blätter eiförmig bis eilänglich. Peristomschenkel sehr schmal gesäumt. — Auf allerlei Substraten von der Ebene bis zum Hochgebirge eines der gemeinsten und häufigsten Moose.

179. **C. conicus** (Hampe) Lindb. — Der vorigen Art nahe verwandt. Blätter am Rande zurückgerollt mit lang austretender Stachelspitze. Kapsel aufrecht oder nur ganz wenig geneigt, mehr eiförmig. Seta rötlichgelb. Peristomzähne ungesäumt. Fr. Mai. — Sehr selten. An Mauern bei Flegesen in der Nähe von Hameln.

180. **C. chloropus** Brid. — Bildet dichte, 2 cm hohe bräunlichgrüne Rasen. Blätter steif, aufrecht-abstehend, eilanzettlich, lang zugespitzt, flachrandig mit als Stachelspitze austretender Rippe. Seta strohgelb. Kapsel leicht geneigt. Peristomzähne ungesäumt. Fr. April. — Sehr selten. Litorale bei Pola auf Wiesen, Weiden, steinigen Halden.

Gattung Trichodon Schimp.

Kleine in Herden wachsende Erdmoose mit trocken sparrig abstehenden krausen, hin- und hergebogenen Blättern und ungestreifter Kapsel.

181. **C. cylindricus** (Hedw.) Schimp. — Zweihäusig. Stengel am Grunde niederliegend, später aufrecht. Blätter mit breiter, scheidiger Basis sehr lang rinnig-pfriemenförmig, sparrig abstehend, trocken kraus verbogen, mit langer, den Pfriementeil ausfüllender Rippe. Seta sehr dünn, gelblich bis rötlich. Kapsel etwas geneigt, lang cylindrisch, leicht gekrümmt, weder gestreift, noch gefurcht. Peristom bis zum Grunde in 2 fadenförmige, nicht gesäumte Schenkel geteilt. Fr. Frühsommer. — Sehr zerstreut durch das Gebiet an Hohlwegen, Waldrändern u. s. w.

Gattung Ditrichum Timm.

Niedrige Erd- und Felsmoose mit mehrreihig beblättertem Stengel, lang pfriemenförmigen, aufrecht abstehenden, nicht verbogenen Blättern und ungestreifter Kapsel.

Übersicht der Arten.

1. Ohne Peristom (kleistogam). **D. astomoides.**
   Mit Peristom. 2.
2. Auf Felsen und in Felsenritzen. 3.
   Auf Erde. 5.
3. Stengel dicht rostrot wurzelfilzig. **D. flexicaule.**
   Stengel ohne oder mit nur sehr spärlichem Wurzelfilz. 4.
4. Rasen in zonenartigen Streifen goldgrün bis braun gefärbt. **D. zonatum.**
   Rasen mit weissbläulichem Anflug. **D. glaucescens.**

5. Blätter im Pfriementeil, oft bis zur Mitte gesägt. **D. pallidum.**
   Blätter ganzrandig oder nur gegen die Spitze gezähnt. 6.
6. Blätter lang pfriemenförmig. 7.
   Blätter eiförmig länglich, nicht pfriemenförmig. 9.
7. Blätter allseits abstehend. **D. tortile.**
   Blätter steif aufrecht. 8.
8. Blattrand flach, Rippe schwach. **D. nivale.**
   Blattrand oben etwas umgebogen, Rippe stark (0,07 mm). **D. vaginans.**
9. Seta purpurrot. **D. homomallum.**
   Seta gelb bis rötlich. 10.
10. Kleistokarp. **D. Breidleri.**
    Kapsel durch Abwerfen des Deckels sich öffnend. **D. Knappii.**

---

182. **D. zonatum** (Brid.) Limpr. (Leptotrichum zonatum Lor.) — Bildet dichte, kompakte $1^1/_2$ bis 3 cm hohe, oben glänzend goldgrüne, nicht verfilzte Rasen, die abwärts zonenartig grün bräunlichgelb, braun gefärbt sind. Blätter kurz eiförmig-länglich, zugespitzt mit glatten, nicht umgebogenen Blatträndern. Rippe nicht deutlich von der zweischichtigen Lamina abgegrenzt. Blüten und Früchte unbekannt. — Sehr selten in Felsspalten, und auf Humus der Felsen, Harz: Brockengipfel; Riesengebirge: Schneekoppe, Veigelsteine; Böhmerwald: Arbergipfel; Salzburg: Schwarzwand; Steiermark: Hochwildstelle bei Schladming; Kärnthen: Velber Tauern, Heiligenblut, Hochnarrn; Schweiz: Scalettapass.

183. **D. tortile** (Scrad.) Lindb. (Leptotrichum pusillum Hampe.) — Bildet lockere, glanzlose, leicht zerfallende, bis 1 cm hohe, schmutziggrüne Rasen. Blätter allseits abstehend, zuweilen einseitswendig, lanzettlich mit pfriemenförmiger Spitze und leicht umgebogenem, an der Spitze leicht gezähntem Rande. Rippe scharf gegen die einschichtige Lamina abgesetzt. Kapsel aufrecht, meist regelmässig, schmal cylindrisch. Zellen des Deckels in schräg nach rechts aufsteigenden Reihen. Peristom ausgebildet, Zähne schmutzigrotbraun, bis zum Grunde in nach rechts aufsteigende, dicht papillöse fadenförmige Schenkel geteilt. Fr. Herbst. — var. pusillum (Hedw.) Limpr. ist kleiner, dichtrasiger, mit längerer bis zum Kapselgrunde reichender Haube. — Zerstreut durch das ganze Gebiet auf kalkfreiem Sand- und Haideboden, Wegrändern, zersetztem Sandstein u. s. w.

184. **D. nivale** (C. Müll.) Limpr. (Leptotrichum nivale C. Müll. L. glaciale Jur.) — Der vorigen Art, namentlich deren Var. sehr ähnlich, in kleinen dichten, nur wenige Millimeter hohen, glanzlosen Rasen. Blätter steif aufrecht, trocken angedrückt, mit flachem, selten in der Mitte etwas umgebogenen, nicht gezähntem Rande und schwacher, vor der Spitze ver-

schwindender Rippe, länglich lanzettlich zugespitzt. Lamina einschichtig. Kapsel aufrecht, regelmässig, eiförmig. Zellen des Deckels nicht in schrägen Reihen. Peristom rotgelb, sonst wie bei voriger Art. Fr. August. — Sehr selten, nur in der Schweiz im Gletschersande des unteren Aar-Gletschers und des Morteratschgletschers.

185. **D. vaginans** (Sull.) Hampe. (Leptotrichum vaginans Schimp.) — Bildet kleine, meist nur 1 cm hohe, dichte licht- und gelblichgrüne, schwach glänzende Räschen. Blätter aufrecht abstehend, trocken anliegend, an der Spitze zuweilen einseitswendig, obere eiförmig-länglich bis lanzettförmig zugespitzt, mit nach der Spitze zu umgebogenen, zuweilen sehr schwach gezähneltem Rande und starker, deutlich begrenzter gelbbräunlicher Rippe. Lamina einschichtig, nach der Spitze zu am Rande zweischichtig. Seta 1 bis 2 cm hoch oben gelblich, unten rötlich. Kapsel aufrecht oder etwas geneigt länglich cylindrisch. Deckel an der Basis gezähnelt, Haube bis über die Urnenmitte reichend. Peristomzähne bis zur Basis zweischenkelig, schwach papillös, oft mit einander vereinigt. Fr. September. — Zerstreut durch das ganze Gebiet vom Hügelland bis zum Hochgebirge auf sandigem und lehmigem Boden.

186. **D. homomallum** (Hedw.) Hampe. (Leptotrichum homomallum Hampe.) (Tafel XV, Fig. 5.) — Bildet niedrige bis 1 cm hohe, locker, grüne bis gelblichgrüne, schwach seidenglänzende Rasen. Blätter meist allseits abstehend, oben öfters einseitswendig, am Grunde eilänglich mit sehr langer pfriemenförmiger, oben von der breiten gegen die Lamina undeutlich abgesetzten Rippe ausgefüllter Spitze. Rand glatt, nicht umgebogen. Seta purpurn, Kapsel aufrecht, eilänglich, rötlichbraun, engmündig. Deckel am Rande schwach gekerbt, Haube bis zur Urnenmitte reichend. Peristom rötlichbraun, bis zur Basis in zwei pfriemenförmige, unten öfters verkoppelte Schenkel geteilt. Fr. Spätherbst. — Verbreitet durch das ganze Gebiet auf kalkfreiem, sandigem Boden, Wegrändern, Abhängen u. s. w.

187. **D. flexicaule** (Scheich) Hamp. (Leptotrichum flexicaule Hampe.) — Bildet grosse dichte, meist bis 10 cm hohe, innen verfilzte Rasen, von schmutziggelbgrüner bis bräunlichgrüner, innen rostbrauner Farbe. Blätter allseits abstehend, zuweilen einseitswendig, am Grunde lanzettförmig mit sehr langer, pfriemenförmiger Spitze. Rand nicht umgeschlagen, höchstens an der Spitze gezähnt, Rippe breit. Seta bis $2^1/_2$ cm lang, trübpurpurn. Kapsel aufrecht bis schwach geneigt, eiförmig, selten ganz regelmässig, meist schief, rotbraun. Haube bis unter die Urnenmitte reichend. Deckel am Rande gezähnt. Peristom mit fadenförmigen, dicht papillösen, farblosen, nur am Grunde rötlichbraunen Schenkeln. Fr. Mai, Juni. — Allgemein

verbreitet und stellenweise häufig durch das ganze Gebiet vom Hügellande bis zum Hochgebirge auf kalkhaltigem Gestein, aber selten fruchtend.

188. **D. glaucescens** (Hedw.) Hampe. (Leptotrichum glaucescens Hampe.) — Bildet lockere, meist nur 2 cm hohe, gelblichgrüne Rasen, die mit einem eigentümlichen hellbläulichweissem Überzug stellenweise bedeckt sind. Blätter unten klein, oben grösser, etwas schopfig, lineal-lanzettlich, mit oben schmal umgebogenen und entfernt gesägtem Rande. Rippe kräftig, rund, gut begrenzt, oft austretend; Lamina nur am Rande zuweilen doppelschichtig. Seta bis 10 mm lang, rötlich. Kapsel aufrecht, regelmässig, hellbraun, eiförmig-länglich. Deckel mit gekerbtem Rande. Haube bis weit über die Urnenmitte reichend. Peristom trübrot, Zähne tief, fadenförmig, zweischenkelig, dicht papillös. Fr. Mai bis August. — Sehr zerstreut, in den Spalten auf kalkhaltigem Gestein, im Gebirge. Riesengebirge: Riesengrund, Teufelsgärtchen, Basalt der kleinen Schneegrube; Gesenke: Kassel; Harz: Bodethal; Rhön: Ressberg; Württemberg: Hohentwiel, Breitmoos bei Wolfegg, Ried bei Rotenbach auf Torf; Fichtelgebirge: Gefrees; Böhmen: Bosig bei Hühnerwasser. In den Alpen verbreitet.

189. **D. pallidum** (Schreb.) Hampe. (Leptotrichum pallidum Hampe.) (Tafel XV, Fig. 6.) — Niedrige, etwa 5 mm hohe, lichtgrüne bis bräunlichgrüne, nicht verfilzte Räschen bildend. Blätter aufrecht abstehend, seltener einseitswendig, steif, am Grunde eiförmig mit langer, dünner, pfriemenförmiger Spitze, am Rande nicht umgebogen, aber weit herab entfernt gesägt. Rippe sehr breit, gegen die teilweise zweischichtige Lamina undeutlich abgesetzt. Seta 2 bis 4 cm lang, strohgelb. Kapsel aufrecht regelmässig, seltener schwach gekrümmt, eiförmig-cylindrisch, schiefmündig mit vier Streifen. Deckel am Rande gekerbt, Zellreihen nach rechts aufsteigend. Peristomzähne schwach links gedreht, dicht und lang papillös, trübgelbrot, bis zum Grunde fadenförmig zweischenkelig, Schenkel oft verkoppelt, Fr. Mai, Juni. — Verbreitet in der Ebene und im Hügellande auf lehmigem Boden, namentlich auf freien Stellen in Laubwäldern.

190. **D. Knappii** (Jur.) Limpr. (Leptotrichum Knappii Jur.) — Mit D. pallidum nahe verwandt, aber kleiner mit nur an der Spitze sehr schwach gezähnten Blättern und nicht gestreifter Kapsel. Fr. August. — Bergwälder um das Duzluker Kloster in Slavonien.

191. **D. Breidleri** Limpr. — Pflänzchen vereinzelt zwischen Sporledera palustris und Ditrichum pallidum, die als Stammeltern angesehen werden. Stengel 1 mm lang, rötlich, am Grunde mit Wurzelhaaren. Blätter oben abstehend, bis schwach zurückgebogen, aus eilänglicher, kurzer Basis, sehr lang, flachrinnig-pfriemenförmig mit nicht umgebogenem und an der Spitze deutlich gezähntem Rande und gelbrötlicher, flacher, undeutlich be-

grenzter, den Pfriementeil ausfüllender Rippe. Seta weich, gelblich, gegen 2 mm hoch und oben 0,19 mm, unten 0,14 mm dick. Kapsel schwach geneigt, eiförmig, bleichgelb, dünnhäutig, mit sehr kleinem Deckel, der sich wahrscheinlich nicht ablöst, Peristomzähne bis zum Grunde zweischenkelig, orange, papillös, sehr dünn fadenförmig. Fr. Ende Mai. — Am Fusse des Bacher bei Rothwein nächst Marburg in Steiermark.

192. **D. astomoides** Limpr. Wurde ebenfalls als Bastard angesehen und zwar zwischen Ditrichum pallidum und Pleuridium subulatum. Pflänzchen vereinzelt zwischen den vermeintlichen Stammeltern bis 6 mm hoch. Schopfblätter bis 5 mm lang, aufrecht abstehend, aus eiförmiger Basis allmählich langrinnig pfriemenförmig, am Rande nicht umgebogen, oft weit herab gezähnt. Rippe flach, gelbrötlich, undeutlich begrenzt. Seta 1,6 bis 2,4 mm hoch, 0.11 mm dick, blassgelb. Kapsel schwach geneigt, regelmässig, schmal eliptisch, bleichgelb mit kurzem Halse und kegeliger, schiefer, nicht als Deckel ausgebildeter Spitze. Ring und Peristom fehlen. Fr. Anfang Mai. — 1 km vom Standort der vorigen Art auf einer Waldlichtung gefunden.

Gattung Distichium Br. Sch. G.

Weiche, dichtrasige, wurzelfilzige, seidenglänzende Felsmoose mit zweizeiliger Anordnung der Blätter.

193. **D. capillaceum** (Sw.) Br. Sch. G. (Leptotrichum capillaceum Mitten.) (Tafel XV, Fig. 1.) — Bildet breite bis 8 cm und darüber hohe, dichte, grüne bis gelbgrüne, innen rostbraun verfilzte Rasen. Blätter am Grunde länglich, halbscheidig, rasch-pfriemenförmig, an der Spitze spärlich gezähnt, aber bis zum scheidigen Teil durch wasserhelle stumpfe Warzen sehr rauh. Seta sehr zart, bis 2 cm hoch, rötlich. Kapsel meist aufrecht, eiförmig bis cylindrisch. Peristomzähne schmal, zweischenkelig, gelbrot, gestreift, nicht papillös. Fr. Sommer. — In Mauerritzen und in Spalten kalkhaltiger Gesteine verbreitet vom Hügellande bis zum Hochgebirge,

194. **D. inclinatum** (Ehrh.) Br. Sch. G. (Leptotrichum inclinatum Mitt.) — Von voriger Art durch niedrigeren Wuchs (meist nicht über 2 cm hoch, stark geneigte bis horizontale, etwas hochrückige Kapsel und breite, blutrote Peristomzähne unterschieden. Fr. Sommer. — An ähnlichen Standorten wie vorige Art. In den Alpen verbreitet. Ausserdem im Jura; in Schlesien: Hirschberg, Riesengrund, Koppenkapelle; Württemberg: Rottweil; Brandenburg: bei Angermünde auf Torfboden.

Familie Pottiaceae.

Kleine bis mittelgrosse Erd- und Felsmoose, meist rasenbildend. Kapsel meist regelmässig aufrecht, Haube kappenförmig, nur bei Pterygoneurum

subsessile mützenförmig. Peristom einfach, selten rudimentär oder fehlend, Aussenschicht ohne Längslinie, oft in 32 sehr lange, gedrehte Schenkel gespalten.

Übersicht der Gattungen.

1. Blätter mit Assimilationsgewebe (Tafel XVI, Fig. 5, 16). 2.
   Blätter ohne besonderes Assimilationsgewebe. 4.
2. Assimilationsgebe in Form von Längslamellen auf der Rippe (Tafel XVI, Fig. 5). **Pterygoneurum.**
   Assimilationsgewebe in Form dichotom verzweigter Fäden (Tafel XVI, Fig. 16). 3.
3. Mit Centralstrang. **Crossidium.**
   Ohne Centralstrang. **Aloina.**
4. Zellen der Blattoberseite auffallend mamillös. **Timmiella.**
   Zellen der Blattoberseite nicht auffallend mamillös. 5.
5. Peristom fehlend, rudimentär oder 16-zähnig (Tafel XV, Fig. 14). 6.
   Peristom aus 32 bis zum Grunde getrennten, meist auf Basilarmembran sitzenden Schenkeln (Tafel XV, Fig. 32). 8.
6. Blattränder flach, Rippe an der Basis schwächer als an der Spitze, meist austretend. **Pottia.**
   Blattränder umgeschlagen. 7.
7. Rippe an der Basis schwächer als an der Spitze, austretend (Tafel XVII, Fig. 4). **Desmatodon.**
   Rippe an der Basis stärker als an der Spitze, selten etwas austretend (Tafel XV, Fig. 18). **Didymodon.**
8. Blätter ganzrandig. 11.
   Blätter gezähnt. 9.
9. Ohne Centralstrang. **Leptodontium.**
   Mit Centralstrang. 10.
10. Blattränder zurückgerollt. **Barbula (paludosa sinuosa).**
    Blattränder flach. **Tortella (squarrosa).**
11. Blätter meist schmal bis pfriemenpförmig, Zellen im oberen Teil des Blattes sehr klein. 13.
    Blätter breit, zungen- bis spatelförmig, Zellen im oberen Teil des Blattes grösser, locker. 12.
12. Rippe nur auf der Unterseite mit stark verdickten Zellen, Rand meist umgerollt. **Tortula.**
    Rippe beiderseits mit stark verdickten Zellen, Rand eingebogen. **Dialytrichia.**
13. Blattrand umgerollt. **Barbula.**
    Blattrand flach oder eingebogen. 14.

14. Peristomzähne aufrecht oder nach rechts gedreht. **Trichostomum.**
    Peristomzähne nach links gedreht. 15.
15. Rippe mit der Spitze endend. **Leptobarbula.**
    Rippe austretend. **Tortella.**

Gattung Pterygoneurum Jur.

Kleine Erdmoose in kleinen polsterförmigen oder kissenförmig breiten Rasen, infolge von Blatthaaren grauschimmernd. Rippe auf der Blattinnenseite mit 2 bis 4, selten mehr Längslamellen (Tafel XVI, Fig. 5). Kapsel ohne Hals. Peristom fehlend oder leicht abfallend.

Übersicht der Arten.

1. Mit Peristom. **Pt. lamellatum.**
   Ohne Peristom. 2.
2. Kapsel eingesenkt. **Pt. subsessile.**
   Kapsel auf 2 bis 5 mm langer Seta emporgehoben. **Pt. cavifolium.**

195. **Pt. subsessile** (Brid.) Jur. (Pottia subsessilis Br. Sch. G.) — Bildet niedrige, graugrüne, sehr lockere Räschen mit niedrigem, am Grunde lang wurzelhaarigen Stengel. Blätter sehr hohl, verkehrt, eiförmiglänglich, mit flachem an der Spitze schwach gezähntem Rande. Rippe innen nach der Spitze zu mit 2 bis 4 Lamellen in meist langes, wasserhelles, schwach gesägtes Haar auslaufend. Seta sehr kurz, kürzer als die Kapsel. Kapsel eingesenkt, fast kugelig, rotbraun, entdeckelt, weitmündig, ohne Peristom. Haube mützenförmig, 3 bis 5lappig. Fr. zu Ende des Winters. — Sehr zerstreut durch das Gebiet in der Ebene und im Hügellande auf sandigem oder lehmigsandigen, begrasten Äckern, Wiesen u. s. w.

196. **Pt. cavifolium** (Ehrh.) Jur. (Pottia cavifolia Ehrh.) (Tafel XVI, Fig. 5.) — Bildet breite, meist lockere, lichtgrüne, niedrige Rasen mit bis 3 mm hohen, einfachen Stengeln. Blätter hohl, anliegend, etwas schopfig, eiförmig-länglich, mit abgerundeter bis fast gestutzter Spitze, flach und ganzrandig. Rippe mit 2 bis 6 Lamellen, als kurze Stachelspitze oder als langes, farbloses, glattes Haar austretend. Seta 2 bis 5 mm hoch, rotgelb bis rotbraun. Kapsel aufrecht, eiförmig bis eiförmig-länglich, kastanienbraun, entdeckelt, nicht weitmündig. Haube kappenförmig. Peristom fehlt. Fr. Ende Winter. — var. incanum Jur. ist infolge der sehr langen Haare grauschimmernd und hat kürzere Seta. — Allgemein verbreitet von der Ebene bis ins Gebirge, auf kalkig-lehmigem Boden, Äckern, Weinbergen, erdbedeckten, alten Mauern u. s. w.

197. **Pt. lamellatum** (Lindb.) Jur. (Tortula lamellata Lindb.) — Bis 1 cm hohe, dichte, graugrüne Rasen bildend. Blätter sehr hohl mit

kurzer, glatter Haarspitze. Blattzellen unterseits papillös. Seta 7 bis 10 mm lang, rotbraun. Kapsel aufrecht, länglich, braun, entdeckelt nicht weitmündig. Haube kappenförmig. Peristom mit 32 linksgewundenen Zähnen, leicht abfallend und meist im Deckel zurückbleibend. Fr. März, April. — Auf ähnlichen Plätzen wie vorige Arten, aber selten. Mecklenburg: Sandhügel bei Rostock; Sachsen: Felsenkeller bei Halberstadt; Thüringen: um Jena, Schnepfenthal, Marienthal bei Eisenach; Elsass: Mühlhausen; Baden: Kaiserstuhl, Matterdingen, Endingen; Österreich: Wien, Simmering und anderen Orten.

Gattung Pottia Ehrh.

Kleine und sehr kleine, gesellige und rasenbildende Erdmoose mit niedrigem Stengel und eiförmigen bis spatelförmigen, lamellenlosen, flachrandigen Blättern, Rippe an der Basis schwächer. Kapsel aufrecht, regelmässig, meist rundlich oder eiförmig. Haube kappenförmig. Peristom fehlend, rudimentär oder 16zähnig.

Übersicht der Arten.

1. Blattrippe austretend. 2.
   Blattrippe nicht austretend (bei P. Heimii selten ganz kurz austretend). 8.
2. Haubenschnabel glatt oder spärlich papillös. 3.
   Haube wenigstens am Schnabel dicht papillös. 7.
3. Blätter zugespitzt mit Stachelspitze. 4.
   Blätter stumpf oder abgerundet mit langer Granne. 6.
4. Ohne Peristom. 5.
   Mit rudimentärem Peristom. **P. intermedia.**
5. Sporen dicht igelstachelig. **P. minutula.**
   Sporen warzig. **P. truncatula.**
6. Peristom rudimentär. **P. crinita.**
   Peristom gut entwickelt. **P. lanceolata.**
7. Sporen glatt, nur mit grossen Höckern. **P. Starkeana.**
   Sporen dicht papillös bis igelstachelig. **P. commutata.**
8. Blattzellen glatt, Peristom ausgebildet. **P. latifolia.**
   Blattzellen papillös, Peristom fehlend oder rudimentär. 9.
9. Blattrand umgebogen, glatt. **P. mutica.**
   Blattrand flach, an der Spitze gezähnt. **P. Heimii.**

---

198. **P. minutula** (Schleich) Br. Sch. G. (Gymnostomum minutulum Schleich.) (Tafel XVI, Fig. 6.) — Kleine, gesellig wachsende, braungrüne Pflänzchen von 5 mm Höhe. Blätter länglich-lanzettlich, abstehend, mit leicht zurückgeschlagenen Rändern und austretender Rippe. Zellen zerstreut warzig. Seta 2 bis 5 mm hoch, rötlich. Kapsel eiförmig, entleert weit-

mündig, lichtbraun. Haubenschnabel spärlich papillös. Peristom fehlt. Sporen dicht igelstachelig. Fr. Winter. — var. rufescens (Schultz) Br. Sch. G. hat schmälere Blätter mit länger austretender Rippe und stark warzig mamillösen Zellen. Kapsel nicht weitmündig, rotbraun. — Verbreitet durch das ganze Gebiet auf lehmig-thonigem Boden, Erdblössen, begrasten Äckern u. s. w.

199. **P. truncatula** (L.) Lindb. (P. truncata Bruch.) (Tafel XV, Fig. 10.) — Bildet kleine, lockere Räschen oder tritt herdenweise auf, kaum so hoch als die vorige. Blätter länglich-eiförmig bis spatelförmig mit kurzer Stachelspitze und flachen Rändern. Blattzellen sehr schwach warzig. Seta rot, 3 bis 8 mm lang. Kapsel eiförmig, entleert weitmündig, braun, ohne Peristom. Haubenschnabel glatt. Sporen warzig. Fr. Winter. — Häufig auf feuchtem, lehmigem Boden, namentlich an Teichrändern, Lehmgruben u. s. w.

200. **P. intermedia** (Turn.) Fürn. (Tafel XV, Fig. 14). — Der vorigen Art ähnlich, aber grösser, 10 bis 18 mm hoch. Blätter länglich-lanzettlich, mit gelbgrüner Stachelspitze und von der Basis bis zur Mitte umgebogenen Rändern. Zellen kaum etwas warzig. Kapsel länglicher, entleert nicht weitmündig. Haube glatt. Peristom rudimentär in Form bleicher, papillöser Fragmente, kaum den Urnenrand überragend. Sporen dicht feinpapillös. Fr. Winter. — Häufig und allgemein auf kalkhaltigem, lehmigem Boden verbreitet, auf Mauern, Dämmen, Abhängen, in Weinbergen u. s. w.

201. **P. crinita** Wils. — Bleichgrün, etwa 5 mm hoch, kleine Rasen bildend. Blätter spatelförmig, mit stumpfer oder abgerundeter Spitze und vom Grunde bis zur Spitze umgebogenem Rande. Rippe als glattes, starres, langes, gelbgrünes Haar austretend. Zellen oben warzig mamillös. Seta 4 bis 6 mm lang, orange. Kapsel eiförmig, rötlichbraun, entleert schwach erweitert. Haube glatt oder spärlich papillös. Peristom nur in Form von gelblichen papillösen Fragmenten vorhanden. Sporen feinwarzig. Fr. April. — Bisher bei uns nur steril in der Rhön bei der Saline Salzungen.

202. **P. lanceolata** (Hedw.) C. Müll. (Anacalypta lanceolata Röhl.) (Tafel XV, Fig. 11.) — In kleinen, lockeren, 3 bis 8 mm hohen Räschen. Blätter länglich bis fast spatelförmig, zugespitzt, am Rande bis zur Spitze umgerollt, mit als gelbgrüne oder braune Granne austretender Rippe. Blattzellen schwach warzig. Seta rot, 5 bis 10 mm hoch. Kapsel länglich-eiförmig bis cylindrisch, an der Mündung leicht verengt, rotbraun. Haube meist glatt, seltener schwach papillös. Peristom deutlich entwickelt, mit 16 breiten, schräg rechts aufsteigenden, bleichrötlichen, dicht papillösen Zähnen. Sporen feinwarzig. Fr. zeitiges Frühjahr. — Häufig und an den gleichen Orten wie P. intermedia.

203. **P. Starkeana** (Hedw.) C. Müll. (Anacalypta Starkeana Bruch.) — Bildet sehr lockere, dunkelgrüne Räschen oder tritt herdenweise auf. Nur

1 bis 2 mm hoch, der P. minutula sehr ähnlich. Blätter eiförmig bis eiförmig-länglich und lanzettlich, scharf zugespitzt, mit bis zur Spitze schmal zurückgerolltem Rande und rostbräunlicher, als kurze Stachelspitze austretender Rippe. Blattzellen nach oben zu dicht warzig-papillös. Seta gelb, dick, 2 bis 3 mm hoch. Kapsel eiförmig bis eiförmig-länglich, kastanienbraun, entleert nicht verändert. Haubenschnabel papillös. Peristom blassgelblich, dicht und lang papillös. Sporen glatt, aber maulbeerartig höckerig. Fr. Ende Winter. — Zerstreut und nicht häufig auf kalkhaltigem und thonigem Boden in der Ebene und im Hügellande.

204. **P. mutica** Vent. (Anacalypta Starkeana β brachyodus Br. Sch. G. Pottia Starkeana β brachyodus C. Müll. — Bildet blaugrüne, oft dicht kissenförmige Rasen. Blätter spatelförmig bis eiförmig-länglich, fast ohne Stachelspitze, mit breit umgebogenen Rändern. Blattzellen oben sehr dichtwarzig. Seta rötlichgelb, dünn, 4 bis 5 mm lang. Kapsel wie bei den vorigen Arten aufrecht, elliptisch, rotbraun, derbhäutig, entdeckelt engmündig. Haube dicht papillös. Peristom rudimentär, mit niedrigen, breiten, bleichen, papillösen Zähnen. Sporen höckerig, mit Papillen und kleinen Stacheln. Fr. Winter. — Sehr selten. Westfalen: Kalkfelsen um Wartstein; Rheinprovinz: erdbedeckte Felsen um St. Goar; Tirol: Martiguano bei Trient.

205. **P. commutata** Limpr. — Der P. Starkeana ähnlich, herdenweise, lichtgrün. Obere Blätter rosettenartig, oval und länglich, kurz gespitzt bis fast abgerundet, Ränder aufwärts schmal zurückgebogen. Rippe gelbrot, als sehr kurze und zurückgebogene Stachelspitze austretend. Blattzellen dicht warzig-mamillös. Seta gelb, 2 bis 3 mm lang, verbogen, rechts gedreht. Kapsel meist geneigt, oval bis länglich, gelblich bis lichtbräunlich, dünnhäutig, entdeckelt nicht erweitert. Haube papillös. Peristom blassgelblich, papillös, mit breiten, kurzen, gestutzten, zwei- und dreicylindrigen Zähnen, zuweilen rudimentär. Sporen dicht papillös, fast igelstachelig. Fr. Winter. — Kalkig-thoniger Boden der Halbinsel Lapad bei Ragusa.

206. **P. Heimii** (Hedw.) Br. Sch. G. (Tafel XV, Fig. 13; Tafel XVI, Fig. 7). — Bildet bleichgrüne bis bräunliche, gegen 1 cm hohe Räschen. Blätter breit lanzettlich bis länglich-lanzettlich, lang zugespitzt, flachrandig, an der Spitze sägezähnig. Rippe rot, meist mit der Spitze endend. Blattzellen oben warzig-mamillös. Seta purpurn, 5 bis 10 mm lang. Kapsel aufrecht, länglich, kastanienbraun, entleert nicht erweitert. Haube glatt. Deckel von dem sich streckenden Säulchen emporgehoben und eine Zeitlang diesem anhaftend. Peristom fehlt. Sporen feinwarzig. Fr. Mai, Juni. — Sehr zerstreut auf salzhaltigem, schlammigem Boden.

207. **P. latifolia** (Schwägr.) C. Müller. (Anacalypta latifolia Fürnr.) (Tafel XV, Fig. 12.) — Bildet kleine, weissgrüne Räschen von 1 bis 2 mm

Höhe. Blätter gedrängt knospenförmig, hohl, aus schmalem Grunde breit eiförmig, kurz zugespitzt, mit flachem Rande und dünner, mit der Spitze endender Rippe. Blattzellen glatt, nicht warzig. Seta gelbrot, 6 bis 10 mm hoch. Kapsel aufrecht, eiförmig bis cylindrisch, kastanienbraun. Haube glatt. Peristom bleichrot, mit ungeteilten oder bis zur Mitte gespaltenen, lanzettförmigen, grob papillösen Zähnen. Sporen papillös. Fr. Hochsommer. — var. pilifera (Brid.) C. Müll. besitzt als lange, wasserhelle, geschlängelte, glatte Haare austretende Blattrippen. — Auf Humus und in Felsspalten der Alpen (meist über 1800 m) verbreitet.

Gattung Didymodon.

Moose von mittlerer Grösse und meist rötlicher bis bräunlicher Farbe, rasenbildend. Stengel meist mit deutlichem Centralstrang. Blätter meist lanzettförmig mit verbreitertem Grunde, am Rande umgerollt, spitz. Kapsel aufrecht, regelmässig, oder nur ganz schwach gekrümmt, länglich-cylindrisch, ohne Furchen oder Streifen. Haube kappenförmig, Deckel mit Schnabel. Ring fehlt. Peristom aus 16 Zähnen, die zuweilen bis zur Basis zweischenkelig geteilt sind, papillös.

Figurenerklärung zu Tafel XVI.

Fig. 1. Ceratodon purpureus. Natürliche Grösse.
„ 2. Trichodon cylindricus. „ „
„ 3. Ditrichum homomallum. „ „
„ 4. Ditrichum capillaceum. „ „
„ 5. Pterygoneurum cavifolium. a Pflänzchen in natürlicher Grösse, b Blattquerschnitt. Vergrössert.
Fig. 6. Pottia minutula. Natürliche Grösse.
„ 7. „ Heimii. „ „
„ 8. Didymodon rubellus. „ „
„ 9. Leptodontium flexifolium. „ „
„ 10. Trichostomum cylindricum. „ „
„ 11 Timmiella anomala. „ „
„ 12. Leptobarbula berica. „ „
„ 13. Tortella tortuosa. „ „
„ 14. Barbula unguiculata. „ „
„ 15. Aloina rigida. „ „
„ 16. „ „ Blattquerschnitt, b isolierter Assimilationsfaden. Vergrössert.
„ 17. Crossidium squammigerum. Natürliche Grösse.
„ 18. Desmatodon cernuus. „ „
„ 19. „ Laureri. „ „
„ 20. Tortula marginata. „ „
„ 21. „ subulata. „ „
„ 22. „ ruralis. „ „

Moose 16. *Ditrichaceae. Pottiaceae.*

Übersicht der Arten.

1. Centralstrang undeutlich, sehr klein (unter 0,04 mm), zuweilen fehlend. 2.
   Centralstrang 0,05 mm und darüber. 3.
2. Blattzellen rings gleichmässig verdickt. **D. rufus.**
   Blattzellen ungleichmässig verdickt (Tafel XV, Fig. 15. **D. giganteus.**
3. Rippe (wenigstens in einigen der obersten Blätter) kurz austretend. 4.
   Rippe mit oder vor der Spitze verschwindend. 5.
4. Blätter an der Basis breit herzförmig, in ihren Achseln Konglomerate von Brutknospen. **D. cordatus.**
   Blätter an der Basis länglich-eiförmig, ohne Brutknospen. **D. validus.**
5. Blätter trocken anliegend, nicht verbogen. 6.
   Blätter trocken abstehend, kraus verbogen. 7.
6. Blätter spitz. **D. luridus.**
   Blätter an der Spitze stumpf bis abgerundet. **D. tophaceus.**
7. Centralstrang bis 0,07 mm, Zellen bis fast zur Basis dickwandig. 8.
   Centralstrang über 0,08 mm, Zellen an der Blattbasis dünnwandig, oft rötlich. 9.
8. Blattrand oben zwei- bis dreischichtig, Lamina an der Spitze zweischichtig. **D. rigidulus.**
   Blattrand und Lamina überall einschichtig. **D. spadiceus.**
9. Zellen des Deckels in nach rechts verlaufenden Reihen angeordnet. **D. alpigenus.**
   Zellen des Deckels in aufrechten Reihen. 10.
10. Gross, bis 7 cm hoch, Blätter 4 bis 5 mm lang. **D. ruber.**
    Kleiner, nur bis höchstens 3 cm hoch, Blätter kaum halb so lang als wie bei voriger. **D. rubellus.**

---

208. **D. rubellus** (Hoffm.) Br. Sch. G. (Trichostomum rubellum Rabenh.) (Taf. XV, Fig. 20; Taf. XVI, Fig. 8). — Bildet rötlichbraune, innen rostrote, bis 3 cm hohe, schwach gelbrote, wurzelfilzige Rasen. Blätter abstehend, trocken kraus, lanzettförmig, kurz zugespitzt, am Rande zurückgerollt, beiderseits papillös. Rippe meist in der spärlich gezähnten Spitze endend. Seta 1 bis 1,5 cm hoch, rot, rechts gedreht. Kapsel aufrecht, eilänglich bis cylindrisch, dünnhäutig, rötlichbraun. Zellen des Deckels in geraden Reihen. Peristomzähne ungeteilt oder gespalten, blass rötlich, knotig gegliedert, papillös. Sporen feinwarzig. Fr. Sommer. Sehr verbreitet von der Ebene bis ins Hochgebirge auf Felsen, Mauern, Erde, auch auf Schindeldächern.

209. **D. alpigenus** Vent. — Bildet schmutzig-bräunlichgrüne Rasen, unten meist rostrot, 3 bis 5 cm hoch. Blätter am Grunde halbscheidig,

lanzettlich, grösser als bei voriger Art, mit nur bis zur Mitte umgerollten Rande und an der Spitze scharf gezähnt. Seta 2 cm hoch. Kapsel cylindrisch, schwach gekrümmt, dünnhäutig, grünlich, später rötlichbraun. Zellen des Deckels in schräg nach rechts verlaufenden Reihen. Peristomzähne rötlich, papillös, ungeteilt oder unterbrochen, klaffend. Sporen glatt. Fr. Spätsommer. — Selten und nur in den Alpen an nassen Felsen, Bachufern u. s. w. Salzburg: Krimler Fall, Hundstein bei Saalfelden; Steiermark: Risachfall bei Schladming, Hagenbachgraben bei Kallwang, bei Rottenmann; Tirol: an verschiedenen Standorten; Pinzgau: Verberthal; Schweiz: im Osten, besonders im Engadin.

210. **D. ruber** Jur. — Zweihäusig im Gegensatz zu den vorhergehenden Arten. Kräftigere, bis 7 cm hohe, oben olivenbraune bis schmutziggrüne, unten rostrote Rasen. Blätter am Grunde halbscheidig, hohl, lanzettförmig mit stachelartigem, bräunlichem Spitzchen. Rand ganz oder nur sehr spärlich gezähnt, bis gegen die Spitze umgebogen. Rippe mit der Spitze endend. Seta 1 cm hoch. Kapsel länglich-cylindrisch, gerade oder schwach gekrümmt, dünnhäutig, grünlich, später rötlichbraun. Deckelzellen in geraden Reihen. Peristomzähne weisslich, papillös, bis zur Basis zweischenkelig. Sporen feinwarzig. Fr. Sommer. — Selten, in feuchten Felsspalten, auf felsigem Boden in der Voralpen- und Alpenregion. Allgäu, Steiermark, Kärnten, Tirol, Schweiz.

211. **D. luridus** Hornsch. — Zweihäusig. Bildet oliven- bis braungrüne, 2 cm hohe Räschen. Blätter aufrecht, abstehend, trocken anliegend, breit lanzettförmig, spitz, ganzrandig, am Rande bis gegen die Spitze zurückgerollt. Rippe mit der Spitze endend. Seta 1 cm hoch, rot. Kapsel aufrecht, länglich-eiförmig bis cylindrisch, lichtbraun, dünnhäutig. Zellreihen des Deckels gerade. Peristom zart, hinfällig, bleich; Zähne lineal-lanzettförmig. Sporen fein punktiert oder glatt. Fr. Winter. — Zerstreut durch das Gebiet, in der Ebene und Hügelregion, auf alten Mauern, an feuchten Felsen und Steinen.

212. **D. cordatus** Jur. (Trichostomum cordatum Milde). — Bildet lockere, bis 6 cm hohe, schmutziggrüne bis bräunliche Rasen. Blätter aufrecht, abstehend, trocken einwärts gebogen, anliegend, am Grunde verkehrt herzförmig, lanzettförmig, am ganzen Rande zurückgerollt mit kräftiger in den obersten Blättern meist als kurze Stachelspitze austretender Rippe. In den Blattachseln zahlreiche, kugelige, braune Brutknospen. Früchte unbekannt. — An alten Mauern in der Ebene und Bergregion sehr zerstreut und nicht häufig. Schlesien, Sachsen, Thüringen, Rheinprovinz, Rhön, Württemberg, Österreich, Steiermark, Schweiz.

213. **D. tophaceus** (Brid.) Jur. (Trichostomum tophaceum Brid.) (Tafel XV, Fig. 16, 18.) — Zweihäusig. Bildet dichte, breite, olivengrüne

bis braune, unten rötlichbraune, meist mit Kalkinkrustation durchzogene Rasen von sehr ungleicher Höhe (4 mm bis 4 cm und selbst darüber). Blätter aufrecht, abstehend, trocken locker anliegend, kaum gedreht, lanzettförmig, stumpflich, kielig-hohl, ganzrandig mit bis gegen die Spitze zurückgerolltem Rande und kräftiger, bräunlicher, vor der Spitze endender Rippe. Blattzellen oben beiderseits mit rundlichen Papillen. Seta rot, 1 bis 1,5 cm hoch, oft leicht geschlängelt. Kapsel aufrecht bis leicht geneigt, elliptisch bis cylindrisch, rötlichbraun, gerade. Deckelzellen in geraden Reihen. Ring nicht differenziert. Peristom sehr veränderlich, hinfällig, selbst rudimentär, blass rötlich, meist bis zur Basis unregelmässig geteilt. Sporen glatt. Fr. Winter. Sehr formenreich. — An kalkabsetzenden Quellen, Kalksümpfen, nassen Kalkfelsen, zerstreut in der Ebene und Bergregion.

214. **D. rigidulus** Hedw. (Trichostomum rigidulum Br. Sch. G.) (Tafel XV, Fig. 17, 19, 22.) — Zweihäusig. Bildet dichte, 1 bis 3 cm hohe, schmutzig bis braungrüne Rasen. Blätter aufrecht, abstehend, trocken eingebogen und gedreht, aus breitem Grunde lanzettlich, lang und stumpflich zugespitzt, ganzrandig, am Rande umgerollt. Blattrand nach oben zu und Lamina an der Seite zweischichtig. Rippe kräftig, nicht austretend. Seta 5 bis 12 mm hoch, rot. Kapsel aufrecht, cylindrisch, rotbraun. Deckelzellen in steil nach rechts aufsteigenden Reihen. Peristomzähne mit breiten, meist vortretenden Querbalken, nach rechts aufsteigend, gelbrot, dicht papillös, bis zur Basis zweischenkelig. Sporen glatt. Fr. Spätherbst. — Verbreitet von der Ebene bis zu den Hochalpen auf Kalk und kalkhaltigen Mauern.

215. **D. spadiceus** (Mitten.) Limpr. — Bildet kräftige, lockere, 3 bis 7 cm hohe, schmutziggrüne bis rotbraune Rasen. Blätter trocken gewunden, feucht aufrecht abstehend, eilanzettlich bis verlängert lanzettlich, allmählich zugespitzt, am Rande bis zur Mitte umgerollt und gefaltet, mit kräftiger, vom Grunde an verschmälerter, mit der Spitze endender Rippe. Lamina überall einschichtig. Blattzellen bis zur Basis stark verdickt. Seta 10 bis 15 mm hoch, trüb purpurn. Kapsel aufrecht, länglich-cylindrisch, rotbraun. Zellen des Deckels in steil nach rechts aufsteigenden Reihen. Peristomzähne bis zur Basis fadenförmig, zweischenkelig mit schwachen Leisten. Sporen fein gekörnelt. Fr. Winter. — Zerstreut von der Ebene bis ins Gebirge auf feuchten, erdbedeckten Kalkfelsen, Mauern, auch auf kalkhaltigem Sandboden in der Nähe von Flüssen und Bächen.

216. **D. validus** Limpr. — Bildet dicht polsterförmige, trüb braungrüne, unten mit Kalk durchsetzte, 5 cm hohe Rasen. Blätter, feucht aufrecht abstehend, aus eilänglichem Grunde allmählich linealisch verschmälert und durch die austretende Rippe lang zugespitzt. Lamina einschichtig. Fr.

unbekannt. — Bisher nur: Kalchstein bei Innervillgraten in Tirol; Strassenmauern bei Flitsch in Görz; Kühweger Alp bei Hermagon in Kärnthen.

217. **D. rufus** Lorentz. — Bildet 5 bis 10 cm hohe, zerfallende, dunkel braunrote Rasen mit braungrünen Spitzen. Stengel im Gegensatz zu den vorhergehenden Arten mit undeutlichem oder fehlendem Centralstrang. Blätter gedrängt, abstehend, über der Mitte zurückgebogen, trocken anliegend bis schwach gedreht, aus eilanzettlicher Basis allmählich zugespitzt, ganzrandig, am Rande bis gegen die Spitze zurückgerollt, oben scharf gekielt. Rippe stielrund, beiderseits rauh, rot, mit der Spitze endend. Lamina einschichtig, mit rings gleichmässig stark verdickten, beiderseits lang papillösmamillösen Blattzellen, Lumen rundlich. Früchte unbekannt. — Verbreitet in Felsspalten und Steintrümmern, auf Kieselgestein in den Hochalpen.

218. **D. giganteus** (Funck) Jur. (Tafel XV, Fig. 15, 21.) — Bildet lockere, schwellende, bis 10 und 20 cm hohe, braungrüne, gelblich- und rötlichbraune, unten braune Rasen. Blätter zurückgebogen, abstehend, trocken mehr oder weniger gedreht und etwas kraus, aus eiförmigem bis länglich-eiförmigem Grunde lanzettförmig, spitz. Rand nur am Grunde zurückgeschlagen. Rippe rötlich, nicht austretend, um die einschichtige Lamina beiderseits grob papillös. Blattzellen stark, aber ungleichmässig verdickt, Zelllumen sternförmig (Tafel XV, Fig. 15). Früchte unbekannt. — Verbreitet auf Kalk oder kalkhaltigem Gestein der Alpen, namentlich an nassen Stellen.

Gattung Leptodontium.

Kleine, wenige Centimeter hohe, weiche, lockerrasige Moose mit sparrig zurückgebogenen Blättern. Ohne Centralstrang. Blätter am Rande gezähnt. Peristom ohne Grundhaut. Zähne bis zur Basis in fadenförmige Schenkel geteilt.

219. **L. flexifolium** (Dicks.) Hampe. (Tafel XVI, Fig. 9.) (Trichostomum flexifolium Smith. Didymodon flexifolius Hook & Tayl.) — Bildet bis 1 cm, selten 2 cm hohe Rasen von gelbgrüner Farbe. Blätter trocken kraus, feucht sparrig zurückgebogen, länglich zungenförmig, kurz gespitzt, mit vor der Spitze verschwindender Rippe und oben grob gesägtem Rande. Kapsel schmal cylindrisch, gekrümmt, trocken längsrunzelig. Peristom gelb, glatt. Fr. März, April. — Sandsteinfelsen, torfiger Heideboden, selten. Westfalen: Sauerland, Lüttgenstein, Velmerstot (Teutoburger Wald); Harz: Teufelsmauer bei Blankenburg; Rheinprovinz: Oberstein im Nahethal, Mertzig im Saarthal; Hessen: Ludwigshütte; Schweiz: Grimsel (?).

220. **L. styriacum** (Jur.) Limpr. (Didymodon styriacus Juratzka.) — Grössere, sterile Pflanzen, bis 3 cm hoch. Blätter trocken kraus, feucht aufrecht abstehend, länglich-lanzettlich, mit Stachelspitze, oben am Rande grob gesägt. Früchte unbekannt. — Felsen in den Hochalpen. Salzburg:

Geisstein, Zwölferkogel, Speiereck; Steiermark: Hexstein, Hemelfeldeck, Krautkarspitz, Penfallspitz, Hexsteingipfel, Seerieszinken, Steinkarzinken, Pichelschober; Tirol: Kleiner Rettenstein.

Gattung Trichostomum Hedw.

Moose von mittlerer Grösse, rasenbildend und meist gelbgrüner Farbe. Stengel meist mit Centralstrang. Blätter ganzrandig, meist schmal lanzettlich, selten eiförmig bis zungenförmig, mit meist eingebogenem Rande. Haube kappenförmig, glatt, Deckel mit Schnabel. Ring meist fehlend. Peristomzähne 32, meist aufrecht, selten nach rechts gedreht auf niedriger Basilarmembran.

Übersicht der Arten.

1. Rippe vor der Spitze endend, Blattzellen ohne Papille. **T. Wanstorfii.**
   Rippe meist austretend oder mit der Spitze endend, Blattzellen papillös. 2.
2. Blätter länglich-eiförmig oder länglich-zungenförmig. **T. caespitosum.**
   Blätter länglich-lanzettlich bis lineal. 3.
3. Peristom ohne Basilarmembran, Centralstrang kaum entwickelt, Aussenrinde einschichtig locker, dünnwandig, sehr deutlich. **T. cylindricum.**
   Peristom mit Basilarmembran. Centralstrang meist entwickelt, deutlich, Aussenrinde (exkl. T. crispulum) nicht lockerzellig. 4.
4. Peristom glatt. 5.
   Peristomzähne mit Papillen. 6.
5. Seta strohgelb. **T. mutabile.**
   Seta rötlichgelb, unten purpurrot. **T. nitidum.**
6. Äusserste Zellschicht des Stammes als dünnwandige lockere Rinde differenziert. **T. crispulum.**
   Äusserste Zellschicht nicht dünnwandiger oder lockerer. 7.
7. Rippe weit vor der Spitze verschwindend. Seta gelb. **T. pallidisetum.**
   Rippe erst mit der Spitze endend oder austretend. 8.
8. Blätter abstehend, Centralstrang schwach entwickelt, Haube bis unter die Kapsel reichend. **T. viridulum.**
   Blätter trocken kraus, Centralstrang deutlich, Haube kürzer als die Kapsel. **T. Bambergeri.**

---

221. **Tr. cylindricum** (Bruch.) C. Müll. (Tafel XV, Fig. 24, 26; Tafel XVI, Fig. 10). (Didymodon cylindricus Br. Sch. G.) — Zweihäusig. Bildet kleine, bis 2 cm hohe, lockere, gelbgrüne bis dunkelgrüne Räschen. Centralstrang klein oder fehlend. Aussenrinde einschichtig. Blätter lanzettlich, geschlängelt, abstehend. Rippe mit der Spitze endend oder kurz aus-

tretend. Zellen warzig-papillös. Peristom ohne Basilarmembran. Zähne ungeteilt, gelbrot. Seta gelb. Kapsel aufrecht, schmal cylindrisch, oft etwas gekrümmt, entleert längsfurchig. Fr. Spätherbst. — Verbreitet auf Kiesel an feuchten Stellen, Bachufern im Hügellande und Hochgebirge.

222. **Tr. caespitosum** (Bruch.) Jur. — Einhäusig. Klein, 1 bis 2 mm hoch, gelbgrün, herdenweise. Centralstrang vorhanden. Blätter eiförmig-lanzettlich, zugespitzt, ganzrandig, mit als kurze Stachelspitze austretender Rippe. Blattzellen schwach papillös. Seta gelb. Kapsel aufrecht, zuweilen schwach gebogen, engmündig, kastanienbraun. Peristom gelb, dicht papillös, mit niedriger, durch den Ring verdeckter Grundhaut, Zähne oft geteilt. Fr. Frühjahr. — Auf blosser, kalkhaltiger, trockener Erde, selten. Pfalz: Zweibrücken, Pirmasens, Oberauerbach; Rheinprovinz: Saarbrücken; Westfalen: Höxter; Elsass: Strassburg; Rhön: Rasdorfer Berg bei Geisa, Elselsrain bei Otzbach; Schweiz: la Batie bei Genf.

223. **Tr. pallidisetum** H. Müller. — Einhäusig. Bildet kleine, 2 bis 8 mm hohe, freudig grüne Räschen. Centralstrang ausgebildet. Blätter lanzettlich-lineal mit Stachelspitze, stumpflich zugespitzt, abstehend, trocken hakenförmig eingebogen. Blattzellen papillös. Seta gelb. Kapsel blass rötlich, meist gerade, länglich oder cylindrisch, trocken längsfurchig. Peristom gelbrot, dicht papillös mit niedriger Grundhaut, Zähne bald verwachsen, bald mehr oder weniger getrennt. Fr. Juni, Juli. — Selten. Westfalen: Ziegenberg bei Höxter; Sachsen: Schlifter bei Freiburg a. U.; Thüringen: Hausberg und Jenzig bei Jena; Rhön: Lindenberg bei Ostheim; Schweiz: Mittenberg bei Chur.

224. **Tr. crispulum** Bruch. (Tafel XV, Fig. 25). — Zweihäusig. Bildet dichte, breite, bis 3 cm hohe, gelblich- bis bräunlichgrüne Rasen. Centralstrang vorhanden, kollenchymatisch. Aussenrinde dünnwandig. Blätter aufrecht-abstehend, trocken kraus, lineal-lanzettlich, oben rinnig, an der Spitze eingekrümmt, fast kappenförmig. Rippe kurz austretend. Blattzellen feinwarzig. Seta rot. Kapsel aufrecht, länglich elliptisch, braun, trocken runzelig. Peristom mit kaum vortretender Grundhaut, trüb purpurn, dicht papillös. Zähne bis zum Grunde in fadenförmige Schenkel gespalten. Fr. März, April. — Verbreitet, aber selten fruchtend auf Kalkfelsen und Kalkmauern im Gebirge.

225. **Tr. viridulum** Bruch. — Zweihäusig. Meist nur 5 mm hoch, grün, in lockeren Räschen oder mehr herdenweise. Centralstrang wenigzellig, ohne besondere Aussenrinde. Blätter abstehend, lanzettlich-lineal, lang zugespitzt, selten kappenförmig. Rippe austretend. Blattzellen papillös. Seta purpurn, oben gelblich. Kapsel aufrecht, entleert geneigt, elliptisch bis fast cylindrisch, gelbrötlich, trocken schwach faltig. Haube lang, bis unter die

Kapsel reichend. Peristom fein papillös mit etwas vortretendem Tubus, rostbraun. Zähne in dünn fadenförmige Schenkel geteilt. Fr. Juli. — Nicht häufig und sehr zerstreut an Waldwegen, sandigen Flussufern. Elsass: Rheinufer bei Strassburg; Bayern: München; Steiermark: Leopoldssteiner See, bei Salzburg; Tirol: Bregenzer Wald zwischen Schwarzenberg und Eck, Sandbänke des Tauernbaches bei Windisch-Matrei; Schweiz: Männedorf bei Zürich, Thun, erdbedeckte Mauern bei Chur, Graubündten, Gletschersand bei Grindelwald.

226. **Tr. mutabile** Bruch. (Tafel XV, Fig. 27, 28). — Zweihäusig. Bildet lockere, 1 bis 2 cm hohe, gelbgrüne, innen rostbraune Rasen. Centralstrang vorhanden. Aussenrinde nicht differenziert. Blätter abstehend, trocken kraus, lanzettlich-lineal, kurz zugespitzt, mit austretender Rippe, nicht kappenförmig. Blattzellen dicht papillös. Seta strohgelb. Kapsel eilänglich bis elliptisch, engmündig, trocken längsfurchig, rötlichbraun. Peristom glatt, orange, mit wenig vortretender Grundhaut, oft unregelmässig oder rudimentär. Fr. März, April. — Selten auf feuchtem, kalkhaltigem Boden und Felsen. Westfalen, Rheinland, Württemberg, Österreich, Steiermark, Krain, Küstenland, Schweiz.

227. **Tr. nitidum** (Lindb.) Schimp. — Zweihäusig. Bildet dicht kissenförmige, 10 bis 15 mm hohe, olivgrüne, innen rostbraune Rasen. Centralstrang kollenchymatisch, Aussenrinde locker. Blätter abstehend, trocken verbogen, weisslich glänzend, lineal-lanzettlich, mit stumpflicher Spitze und auslaufender Rippe. Blattzellen dicht papillös. Seta gelbrötlich, unten purpurn. Kapsel aufrecht, cylindrisch, schwach gekrümmt, entleert schwach gefurcht. Peristom gelbrot, glatt, rudimentär, mit nicht vortretender Grundhaut. — Steiermark: Auf Gneiss, am Ufer der Mur bei St. Michael; Schweiz: Mauern bei Fluelen; Istrien; Dalmatien.

228. **Tr. Bambergeri** Schimp. — Zweihäusig. Bildet dichte, kissenförmige, 1,5 cm hohe, gelbgrüne, unten rostbraune Rasen. Centralstrang collenchymatisch. Blätter aufrecht abstehend, trocken kraus, schmal lineallanzettlich, lang zugespitzt, mit austretender Rippe. Blattzellen dicht papillös. Seta unten purpurn, oben gelblich. Kapsel länglich-cylindrisch, aufrecht, lichtbraun. Peristom mit Grundhaut. Zähne purpurn, kaum papillös, sehr lang, bis zur Basis in zwei fadenförmige Schenkel geteilt. — In Mauerritzen des Schlosses Rametz bei Meran in Tirol; Kalvarienberg bei Graz, Dorstberg bei Cilli, Strassenrand bei Prassberg, Agnesberg bei Gonobitz in Steiermark.

229. **Tr. Warnstorfii** Limpr. (Tafel XV, Fig. 23). — Zweihäusig. Bildet runde, schwellende bis lockere, leicht zerfallende, dunkel braungrüne bis schwärzliche, bis 3 cm hohe Rasen. Centralstrang armzellig. Blätter aufrecht abstehend, trocken kielig zusammengefaltet, verbogen und hakig eingekrümmt, gleich breit zungenförmig, am Rande oben mit einigen stumpfen

Zähnen. Rippe kurz vor der Spitze schwindend. Zahlreiche Brutkörper in den Achseln der oberen Blätter. Früchte unbekannt. — Männedorf am Züricher See, an besonnten von der Brandung bespülten Wehrsteinen; linkes Rheinufer bei Schaffhausen.

Gattung Timmiella (De Not.) Limpr.

Kalkliebende, kleinere Erd- und Felsmoose mit schopfig beblättertem Stengel. Blätter durch auffallend lange, mamillöse Zellen oberseits ausgezeichnet. Seta lang, geschlängelt. Kapsel cylindrisch, zuweilen schwach gekrümmt und geneigt. Peristom mit sehr niedriger Grundhaut, Äste sehr lang, fadenförmig, nicht knotig, rechts gedreht.

230. **T. anomala** (Br. Sch. G.) Limpr. (Tafel XVI. Fig. 11). (Barbula anomala Br. Sch. G.) — Einhäusig. Bildet lockere, bis 2 cm hohe, schmutzig gelbgrüne Rasen. Centralstrang vorhanden. Blätter aufrecht abstehend lineal-lanzettlich, 4 bis 5 mm lang, trocken gedreht, am Rande von der Spitze bis zur Blattmitte gezähnt. Rippe mit der Spitze endend. Blattzellen oberseits stark mamillös. Seta rot. Kapsel aufrecht oder schwach geneigt und schwach gebogen, cylindrisch, kastanienbraun. Peristom mit etwas vortretender Grundhaut, mit sehr langen, fadenförmigen, einmal rechts gewundenen, roten, papillösen Schenkeln. Fr. Sommer. — Sehr selten. Wegränder. Meran in Tirol; Kanton Tessin.

Gattung Leptobarbula Schimp.

231. **L. berica** (De Not.) Schimp. (Trichostomum tenue Br. Sch. G.) (Tafel XVI, Fig. 12.) — Zweihäusig. Bildet sehr niedrige, wenige Millimeter hohe, lockere, freudig grüne Räschen oder wächst herdenweise. Blätter abstehend-zurückgebogen, trocken kraus, die oberen mit breitscheidiger Basis, in einen langen, zurückgebogenen Pfriementeil verschmälert. Rippe in der Spitze verschwindend. Blattzellen beiderseits stark warzig-papillös. Seta geschlängelt, oben gelb, unten rot. Kapsel aufrecht, cylindrisch, glatt, rötlich. Peristom dicht papillös, gelbrot, mit etwas vortretender Grundhaut und mit fadenförmigen, nicht knotigen, einhalbmal links gewundenen Schenkeln. Fr. Frühjahr. — Kalkfelsen bei Mondorf a. Saar.

Gattung Tortella (C. Müll.) Limpr.

Kleine, bis mittelgrosse, kräftige Erd- und Felsmoose in meist dichten, gelbgrünen, innen bräunlichen Rasen. Stengel meist ohne Centralstrang, meist mit lockerer Aussenrinde. Blätter sparrig abstehend, flachrandig oder mit umgebogenem Rande, schmal, oft pfriemenförmig, mit oben kleinen Zellen, meist ganzrandig. Peristom mit niedriger Grundhaut und 32 fadenförmigen, links gewundenen Schenkeln.

Übersicht der Arten.

1. Blattrand gesägt. **T. squarrosa.**
   Blattrand ganz. 2.
2. Centralstrang deutlich entwickelt. **T. caespitosa.**
   Centralstrang fehlend. 3.
3. Kapsel geneigt. **T. inclinata.**
   Kapsel aufrecht. 4.
4. Blätter trocken sehr kraus. **T. tortuosa.**
   Blätter trocken nicht kraus, nur schwach gedreht. **T. fragilis.**

---

232. **T. caespitosa** (Schwägr.) Limpr. (Barbula cirrata Bruch. Tortula caespitosa Hook.) — Einhäusig. Bildet weiche, lockere, 5 bis 8 mm hohe, gelbgrüne bis grüne Räschen. Centralstrang deutlich, lockerzellig. Blätter abstehend, trocken kraus, lineal, stumpflich bis stumpf zugespitzt, ganzrandig mit als kurze Stachelspitze austretender Rippe. Zellen der Blattlamina dicht warzig. Seta gelblich bis rötlich, 1 bis 2 cm lang. Kapsel aufrecht, zuweilen schwach gekrümmt, länglich-eiförmig bis cylindrisch, grünlichgelb, im Alter rötlichgelb. Peristom rot, Äste bis viermal links gewunden, lang papillös. Fr. Mai, Juni. — Sehr selten, auf humösem Waldboden und an Baumwurzeln. Nussdorf bei Adelsberg in Krain. Um Trient, Castel Toblino in Tirol. Auf der Warte bei Geisa in der Rhön.

233. **T. inclinata** (Hedw. fil.) Limpr. (Barbula inclinata (Hedw. fil.) Schwäger. Tortula inclinata Hedw. fil.) (Tafel XV, Fig. 29.) — Zweihäusig. Bildet ziemlich dichte, oft sehr ausgedehnte, bis 2 cm hohe, gelbgrüne Rasen. Centralstrang fehlt oder kaum angedeutet. Blätter abstehend, trocken einwärts gekrümmt, gedreht und kraus, lanzettförmig bis lineallanzettlich, stumpf oder kurz und breit zugespitzt, gegen die Spitze eingebogen, kielig hohl, glattrandig, mit als kurze Stachelspitze auslaufender Rippe. Blattzellen beiderseits stark warzig. Seta unten rot, oben gelb, 1 bis $2^1/_2$ cm hoch, geschlängelt. Kapsel geneigt und meist gekrümmt, hochrückig, eilänglich, gelblichbraun. Ring fehlend. Peristom mit kaum vortretender Grundhaut, rot, Äste bis zweimal links gewunden, lang papillös. Fr. April, Mai. — Verbreitet vom Hügellande bis ins Hochgebirge auf kalkhaltigem Boden.

234. **T. tortuosa** (L.) Limpr. (Tortula tortuosa Ehrh. Barbula tortuosa Web. & Mohr.) (Tafel XV, Fig. 30, 32; Tafel XVI, Fig. 13.) — Zweihäusig. Bildet breite, dichte, meist polsterförmige, 2 bis 6 cm hohe, selten höhere, weiche, gelbgrüne, innen dicht rostfilzige Rasen. Centralstrang fehlt. Blätter gedrängt, trocken sehr kraus, feucht geschlängelt, lineal-

lanzettlich, lang und schmal zugespitzt, kielig hohl, mit kleingekerbtem Rande und als kurze Stachelspitze austretender Rippe. Blattzellen warzig. Seta unten rot, oben gelblich, 1 bis 3 cm lang. Kapsel aufrecht, mitunter schwach gebogen, eilänglich cylindrisch, grünlichgelb, im Alter rötlichbraun. Peristom mit wenig vortretender Grundhaut, rot. Schenkel dreimal links gewunden, lang papillös. Fr. Mai, Juni. — Auf Kalk im Hügellande und Hochgebirge weit verbreitet, selten in der Ebene (nur Brandenburg, Mecklenburg).

235. **T. fragilis** (Drum.) Limpr. (Tortula fragilis Wils. Barbula fragilis Br. Sch. G.) — Zweihäusig. Bildet dichte, bis 6 cm tiefe, grüne, gelb- bis bräunlichgrüne, innen rostfilzige Rasen. Centralstrang fehlt. Blätter meist mit abgebrochener Spitze, aufrecht verbogen abstehend, trocken einwärts gekrümmt und gedreht, aber wenig kraus, länglich-lanzettlich, plötzlich in einen langen, starren, leicht abbrechenden Pfriementeil verschmälert, am Rande nicht kerbig gezähnt. Blattzellen dicht warzig. Seta unten rot, oben gelb, 2 bis 3 cm lang. Kapsel aufrecht gerade, zuweilen schwach gekrümmt, blass gelbgrün mit roter Mündung. Peristom mit wenig vortretender Grundhaut, rot. Schenkel dreimal links gewunden, lang papillös. Fr. Juli, August. — In den Alpen auf Moorgrund und humösem Boden, Torf, faulem Holz, Strohdächern weit verbreitet. Ausserdem: Rhön: Fuss des Pferdekopfes bei Abtsroda, Kreuzberg, Simwald; Baden: Feldberg, Kleinlaufenburg; Württemberg: Wehingen, Hochberg, Wurzacher Ried; Bayern: Dachauer Moos, Reichholzrieder Moos bei Memmingen.

236. **T. squarrosa** (Brid.) Limpr. (Barbula squarrosa Brid. Barbula tortuosa Br. Sch. G. in Bryol. europ. Tortula squarrosa De Not.) (Tafel XV, Fig. 31.) — Zweihäusig. Bildet bis 6 cm hohe, sehr lockere, gelbgrüne bis lebhaft grüne Rasen. Centralstrang klein und engzellig. Blätter zurückgekrümmt, sparrig-abstehend, trocken kraus, gedreht mit eingerollter Spitze, lang lanzettlich, spitz, kielig hohl mit kurz austretender oder in der Spitze endender Rippe und flachem, bis über die Mitte gesägtem Rande. Blattzellen beiderseits mit langspitzigen Warzen. Seta unten rot, oben gelblich, 2 bis 3 cm lang. Kapsel aufrecht, zuweilen etwas gekrümmt, eilänglich-cylindrisch, grünlich bis rötlichgelb. Fr. Mai, Juni. — Sehr zerstreut und im Gebiet bisher nur steril auf trockenem, sandig-kalkigem Boden. Sachsen: Marienberge bei Gross-Jena; Harz: Gypsberge bei Steigerthal; Westfalen: Kalkfelsen bei Höxter; Rheinprovinz: Im Rheinthal von St. Goar bis Bonn verbreitet, Oberstein im Nahethal; Baden: Isteiner Klotz, Radberg bei Vogtsburg im Kaiserstuhle; Bayern: Schnabelweisser Berge bei Regensburg, bei Kehlheim; in den österreichischen Alpen an mehreren Standorten in Nieder-Österreich, Südsteiermark, Südtirol, Istrien, Dalmatien; in der Schweiz bisher nicht beobachtet.

Gattung Barbula Hedw.

Dicht- und tiefrasige Erd- und Felsmoose. Stengel mit Centralstrang, meist ohne Aussenrinde. Blätter eilänglich bis lineal-lanzettlich, auch trocken nicht kraus. Rand meist zurückgerollt, meist ganz. Blattzellen beiderseits dichtpapillös. Kapsel aufrecht und gerade, selten und nur schwach geneigt und gekrümmt. Peristom mit niedriger Grundhaut, Äste 32, papillös ein- bis viermal nach links gewunden. Viele Arten sind von verschiedenen Autoren unter dem Gattungsnamen Tortula beschrieben.

Übersicht der Arten.

1. Blattrippe kräftig und lang austretend. 2.
   Blattrippe nicht oder nur als ganz kurze Spitze austretend. 4.
2. Centralstrang klein (bis 0,03 mm). **B. Hornschuchiana.**
   Centralstrang gross (0,07 mm und darüber). 3.
3. Stengel 1 bis 2 cm hoch. **B. gracilis.**
   Stengel 3 bis 6 cm hoch. **B. icmadophila.**
4. Rippe nach der Basis zu schwächer werdend. **B. revoluta.**
   Rippe von der Basis nach der Spitze zu schwächer werdend. 5.
5. Rasen ohne Wurzelhaare. 6.
   Rasen mit Wurzelhaaren. 10.
6. Centralstrang klein (bis höchstens 0,03 mm). 7.
   Centralstrang gross (über 0,05 mm). 8.
7. Grundgewebe auffallend dickwandig. **B. reflexa.**
   Grundgewebe locker, nur nach dem Rande zu dickwandig. **B. sinuosa.**
8. Blätter mit stumpfer Spitze. **B. unguiculata.**
   Blätter mit scharfer Spitze. 9.
9. Zähne des Peristoms drei- bis viermal links gewunden. **B. fallax.**
   Zähne des Peristoms nur einmal links gewunden. **B. vinealis.**
10. Peristom rudimentär. **B. bicolor.**
    Peristom ausgebildet. 11.
11. Blätter an der Spitze gezähnt. **B. paludosa.**
    Blätter am Rande glatt. 12.
12. Grundgewebe und Rinde dünnwandig. **B. convoluta.**
    Grundgewebe und namentlich Rinde dickwandig. **B. flavipes.**

---

237. **B. unguiculata** (Huds.) Hedw. (Tortula unguiculata Roth.) (Tafel XV, Fig. 34; Tafel XVI, Fig. 14.) — Zweihäusig. Bildet ausgedehnte, $^1/_2$ bis 3 cm hohe, weiche, grüne bis schmutzig grüne Rasen. Stengel mit grossem Centralstrang. Blätter aufrecht abstehend, trocken gedreht, einwärts gekrümmt, lanzett-zungenförmig, mit stumpflicher Spitze und bis über

die Blattmitte breit umgerolltem Rande. Blattrippe als kurze Stachelspitze austretend. Seta rot, 1 bis $1^1/_2$ cm lang. Kapsel schmal elliptisch bis cylindrisch, regelmässig, aufrecht, braun. Peristom mit wenig vortretender Grundhaut, Schenkel dicht papillös, trüb purpurn, drei- bis viermal links gewunden. Fr. Winter bis Frühjahr. — Sehr formenreich. — var. cuspidata (Schulz) Br. Sch. G. mit schmäleren, länger zugespitzten und länger stachelspitzigen Blättern. — var. apiculata (Hedw.) Br. Sch. G. mit abgerundeter Blattspitze und langer Stachelspitze. — var. microcarpa Schultz mit fast eiförmiger Kapsel und langen Innovationen. — var. obtusifolia (Schultz) Br. Sch. G. mit stumpfen Blättern ohne oder mit sehr kurzer Stachelspitze. — var. fastigiata (Schultz) Br. Sch. G. grösser, büschelästig. — Durch das ganze Gebiet auf Äckern, Grabenrändern, Hohlwegen, Felsen u. s. w. gemein.

238. **B. fallax** Hedw. (Tafel XV, Fig. 35 und 40.) — Zweihäusig. Bildet ausgedehnte bis 4 cm hohe, lockere, schmutzig grüne bis bräunliche Rasen. Centralstrang gross, kollenchymatisch. Blätter abstehend und leicht zurückgebogen, trocken eingebogen und etwas gedreht, an der Basis breit eiförmig, später lineal-lanzettlich, allmählich zugespitzt, gekielt, mit bis über die Blattmitte zurückgerolltem Rande. Rippe in der scharfen Spitze endend. Seta rot, 1 bis $1^1/_2$ cm hoch. Kapsel schmal elliptisch bis cylindrisch, aufrecht, selten schwach gekrümmt, braun. Peristom mit nicht vortretender Grundhaut, Schenkel papillös, gelbbraun, drei- bis viermal links gewunden. Fr. Spätherbst und Winter. — var. brevicaulis Br. Sch. G. kleiner, mit kurzem Stengel und gedrängten, am Rande welligen Blättern. — var. brevifolia Schultz ist dicht- und hochrasig, mit eilanzettlichen, kurzen Blättern. Auf ähnlichen Standorten wie vorige Art und fast ebenso gemein: selten in den Hochalpen.

639. **B. reflexa** Brid. — Zweihäusig. Bildet lockere, bis 8 cm hohe, bräunliche bis rotbraune Rasen. Centralstrang klein (bis 0,024 mm), kollenchymatisch, Grundgewebe rotbraun, sehr dickwandig. Blätter sichelförmig-sparrig, ringsum abstehend, aus eiförmiger Basis lanzettlich, allmählich zugespitzt, scharf gekielt, mit in der unteren Hälfte breit zurückgebogenem Rande und in der scharfen Spitze endender Rippe. Seta und Kapsel wie bei der vorigen. Peristom nur einmal links gewunden. Fr. sehr selten im Winter bis Frühjahr. — Verbreitet auf erdbedeckten, kalkhaltigen Felsen und Mauern vom Hügellande bis in die Alpen.

240. **B. vinealis** Brid. — Zweihäusig. Bildet dichte, bräunlichgrüne bis rötlichbraune Rasen vom Aussehen der B. fallax, von welcher sie sich wesentlich durch die aufrecht abstehenden, mehr pfriemenförmig gespitzten Blätter und die nur einmal links gewundenen Schenkel des Peristoms unterscheidet. — var. cylindrica (Tayl.) Boulay besitzt trocken gekräuselte,

längere, schmälere, schopfig gehäufte Blätter. — Fr. selten, Mai, Juni. — Verbreitet, aber nicht häufig durch das Gebiet an verwitterten, besonders kalkhaltigen Felsen, Abhängen, alten Mauern, auch auf Sandboden.

241. **B. sinuosa** (Wils.) Braithw. — Zweihäusig. Bildet lockere, 2 bis 3 mm hohe, oben dunkel- bis bräunlichgrüne, innen braunfilzige Rasen. Centralstrang klein (bis 0,03 mm), kollenchymatisch, Grundgewebe locker, nach aussen dicker und enger. Blätter lang, abstehend, trocken gekräuselt, lineal-lanzettlich, lang gespitzt, oben kielig, mit zerbrechlicher Spitze. Rand nur über dem Grunde zurückgebogen, nach der Spitze zu aufrecht und buchtig, auch meist etwas gezähnt. Rippe in der Spitze endend. Fr. unbekannt. — Sehr selten. Kalksteine bei Zella im Rhöngebirge, ebenso bei Geisa und auf dem Sodenberge bei Hammelburg; Westfalen; Kalksteine des Brunsberges bei Höxter.

242. **B. revoluta** (Schrad.) Brid. — Zweihäusig. Bildet dichte, kissenförmige, bis 1 cm hohe, gelbgrüne bis lebhaftgrüne, innen rostrote Rasen. Centralstrang klein, nicht über 0,05 mm. Blätter starr, aufrecht abstehend, trocken gedreht, einwärts gebogen, schmal lineal-lanzettlich, stumpf, von der Mitte nach der Spitze zu spiralig umgerollt. Rippe kurz austretend oder mit der Spitze endend. Seta unten rot, oben gelb, 1 bis $1^1/_2$ cm hoch. Kapsel eilänglich, aufrecht und gerade, rotbraun. Peristom mit wenig sichtbarer Grundhaut. Schenkel gelbbraun, papillös, bis zweimal links gewunden. Fr. Frühjahr. — Zerstreut durch Ebene und Hügelland auf Mauern, Kalkhügeln u. s. w.

243. **B. Hornschuchiana** Schultz (Tafel XV, Fig. 37). — Zweihäusig. Bildet lockere, leicht zerfallende, bis $1^1/_2$ cm hohe, lebhaft bis schmutzig grüne, zuweilen gebräunte Rasen. Centralstrang klein, kollenchymatisch, Grundgewebe lockerzellig. Blätter aufrecht abstehend, wenig zurückgebogen, trocken gedreht, lanzettförmig, gekielt, scharf stachelspitzig, mit längs umgerolltem Blattrande. Rippe als kräftige Stachelspitze austretend. Seta bis 1 cm hoch, unten rot, oben gelb. Kapsel aufrecht, leicht gekrümmt, schmal eilänglich, kastanienbraun. Peristom mit wenig vortretender Grundhaut, Schenkel regelmässig, zweimal links gewunden. Fr. Frühjahr. — Auf lehmig-sandigem, thonig-kalkigem Boden, Ödländereien, Hängen, Ausstichen u. s. w. von der Ebene bis in die untere Bergregion verbreitet, aber nicht häufig.

244. **B. gracilis** (Schleich.) Schwägr. (Tafel XV, Fig. 33, 38.) — Zweihäusig. Bildet 1 bis 2 cm hohe, olivengrüne bis bräunliche und rötlichbraune, dichte Rasen. Centralstrang gross (0,085 mm). Blätter aufrecht abstehend, trocken anliegend, mit eiförmiger Basis, nach der Spitze gleichmässig verschmälert, gekielt, am Rande umgerollt. Rippe als kräftige, lange

Gramme austretend. Blattzellen glatt, nicht papillös. Seta rot, bis 1 cm hoch. Kapsel aufrecht, meist gerade, eiförmig, braun. Peristom mit schwach vortretender Grundhaut, gelb bis gelbrot. Schenkel einmal links gewunden, papillös. Sehr formenreich. — var. viridis Br. Sch. G. ist lebhaft grün, grösser, mit schmäleren, trocken schwach gekräuselten Blättern und länglicher, etwas gekrümmter Kapsel. — var. multiseta Limpr. besitzt mehrere aus einem Perichaetium austretende Sporogone. Blätter trocken verbogen mit kurzer Stachelspitze. — var. rufescens Limpr. hat rötliche, dichte Rasen, nicht austretende Blattrippe, geschlängelte Seta und cylindrische Kapsel. — Fr. Ende Winter. — Auf sandig-lehmigem Boden, zerfallenen Mauern u. s. w. durch das ganze Gebiet verbreitet.

245. **B. icmadophila** Schimp. — Mit der vorigen nahe verwandt, aber grösser, 3 bis 6 cm hohe, bräunlichgrüne bis braune Rasen bildend, mit längeren, strafferen Blättern, die längere Pfriemenspitze und länger austretende Rippe zeigen. Die var. abbreviatifolia (H. Müll.) Breidl. hat sehr kurze Blätter, kaum doppelt so lang als breit, mit vor der abgerundeten Spitze endender Rippe. Fr. August. — An feuchten Felsen und Wasserfällen der Alpen verbreitet, aber selten. In Westfalen im Haargebirge, Störmeder Steinkuhle.

246. **B. bicolor** (Br. Sch. G.) Lindb. (Gymnostomum bicolor Br. Sch. G.) (Tafel XV, Fig. 36.) — Zweihäusig. Bildet dichte, meist weniger als 1 cm hohe, schmutzig grüne, innen schwärzlichbraune und verfilzte Räschen. Centralstrang gross, gelb, kollenchymatisch. Blätter am Grunde anliegend, dann aufrecht abstehend, etwas zurückgebogen, trocken mehr anliegend, lanzettlich, spitz, gekielt, mit in der Blattmitte eingerolltem Rande und sehr kurz austretender oder in der Spitze endender Rippe. Seta rot, 5 bis 8 mm hoch. Kapsel aufrecht oder schwach geneigt, länglich, eiförmig bis elliptisch, glänzend kastanienbraun, entleert längsfaltig. Peristom rudimentär, meist im Deckel zurückbleibend. Fr. August. — Auf humösem Grunde in den Spalten der Kalkfelsen in den Hochalpen ziemlich verbreitet.

247. **B. convoluta** Hedw. (Tafel XV, Fig. 39, 41.) — Zweihäusig. Bildet sehr dichte, flache, bis 1 cm hohe, oben hell gelbgrüne, innen braune, verwebte Rasen. Centralstrang gross. Blätter aufrecht abstehend, trocken schwach gedreht, einwärts gebogen, zungenförmig, stumpflich oder kurz zugespitzt, scharf gekielt, mit flachem Rande und vor oder mit der Spitze endender Rippe. Seta strohgelb, $^1/_2$ bis $2^1/_2$ cm hoch. Kapsel klein, aufrecht und gerade, seltener schwach geneigt und leicht gekrümmt, eilänglich bis elliptisch, rötlich- bis schwärzlichbraun. Peristom mit etwas vortretender Grundhaut. Schenkel papillös, braunrot, dreimal links gewunden. Sehr formenreich. — var. commutata (Jur.) Husnot, ist grösser, bis 2 cm hoch,

lockerer. — var. uliginosa Limpr. dicht- und hochrasig, mit weichen, schlaffen, feucht zurückgebogen abstehenden Blättern. Sumpfform. Fr. Mai, Juni. — Auf dürrem Boden, sonnigen Hängen, Mauern, Ödland, Torf. Weit verbreitet durch das Gebiet.

248. **B. flavipes** Br. Sch. G. (Tafel XV, Fig. 42.) — Zweihäusig. Bildet lockere, bis 1 cm hohe, gelbgrüne, innen rostbraune, verwebte Rasen. Centralstrang klein. Blätter lang, aufrecht abstehend, leicht zurückgebogen und geschlängelt, trocken gedreht, einwärts gekrümmt, am Rande in der Mitte umgerollt, mit in der Spitze endender Rippe. Seta gelbrötlich, bis 2,5 cm hoch. Kapsel meist leicht geneigt, eilänglich mit schmalerer Spitze, etwas gekrümmt, bräunlichrot. Peristom mit kaum vortretender Grundhaut und dreimal links gewundenen Schenkeln. Fr. August. — Auf Kalkfelsen und deren Detritus in den Hochalpen von 900 m an zerstreut.

249. **B. paludosa** Schleich. — Zweihäusig. Bildet dichte, ausgebreitete, 1 bis 10 cm hohe, lebhaft bis schmutzig grüne, unten rötlichbraune, verwebte Rasen. Centralstrang gross, gelblich. Aussenrinde lockerzellig. Blätter starr aufrecht abstehend, trocken schwach gedreht, einwärts gebogen, lineal-lanzettlich, mit flachem, gegen die Spitze gezähntem Rande und in der Spitze endender oder kurz austretender Rippe. Seta rot, oben oft gelblich, bis 1 cm lang. Kapsel klein, aufrecht, zuweilen schwach gekrümmt, schmal eilänglich. Peristom mit kaum vortretender Grundhaut. Schenkel braunrot, papillös, drei- bis viermal links gewunden. — var. Funckiana (Schultz) Br. Sch. G. ist kleiner, mit zarteren Blättern und kleinerer Kapsel. Fr. Herbst. — Verbreitet auf feuchtem Kalkfelsen und Kalktuff durch die Alpen, ausserdem im fränkischen und schwäbischen Jura an mehreren Orten. In Hessen auf dem Meissner.

Gattung Aloina (C. Müll.) Kindb.

Kleine, herdenweise wachsende, kalkliebende Erdmoose. Stengel ohne Centralstrang mit dünnwandigem Gewebe. Blätter dick, starr, meist haarlos, ausgezeichnet durch die in dem oberen Blattteil auf der Innenseite längs der Rippe auftretenden, gegliederten und dichotom geteilten, grünen Zellfäden, die als besonderes Assimilationsgewebe fungieren. Blattzellen glatt. Kapsel aufrecht, regelmässig. Peristom mit niedriger Grundhaut und 32 spiralig links gewundenen, nicht knotigen Schenkeln.

Übersicht der Arten.

1. Blätter trocken und feucht anliegend, Sporen fein gekörnt. **Aloina brevirostris.**
   Blätter feucht abstehend, trocken bogig einwärts gekrümmt, Sporen glatt. 2.

2. Haube nur den Deckel bedeckend. **A. ambigua.**
   Haube bis zur Mitte der Urne reichend. 3.
3. Kapsel aufrecht, Peristom mit zwei bis drei Windungen. **A. rigida.**
   Kapsel geneigt, Peristom kaum einmal gewunden. **A. aloides.**

250. **A. brevirostris** (Hook. & Grev.) Kindb. (Barbula brevirostris Bruch.). — Polygam. Kleine, knospenförmige, gruppenweise auftretende Pflänzchen mit anliegenden, eilänglichen, stumpfen Blättern, die am Rande und an der Spitze eingeschlagen sind. Kapsel aufrecht cylindrisch mit deutlichem Hals, lederbraun, mattglänzend. Peristomschenkel purpurn, einmal links gewunden. Sporen feingekörnelt. Fr. Oktober, November. — var. Breidleri Limpr. ist kleiner und hat an der Spitze nicht eingeschlagene Blätter, etwas geneigte, hochrückige, braunrote Kapseln und reift bereits Anfang August. — Sehr selten auf feuchtem Thonboden. Brandenburg: Wuthenow bei Neuruppin: Sachsen: Leislinger Holz bei Weissenfels a. S.; Salzburg: Balonspitz bei Zederhaus und Speiereck bei St. Michael: Tirol: Ufer der Drau bei Bahnhof Lienz: Niederösterreich: Donauschlamm bei Stadlau unweit Wien: Schweiz: im Wallis.

251. **A. rigida** (Hedw.) Kindb. (Barbula rigida Hedw.) (Tafel XV, Fig. 44, 45; Tafel XVI, Fig. 15, 16.) — Zweihäusig. Blätter abstehend, trocken zusammenneigend, länglich, meist kappenförmig. Kapsel aufrecht eilänglich, kurzhalsig, schmutzig braun. Haube bis fast zur Urnenmitte. Peristomschenkel zwei- bis dreimal gewunden. Sporen glatt. Fr. Spätherbst, Winter. — Formenreich, aber mit wenig scharf begrenzten Formen. Verbreitet auf kalkhaltigem Boden, an Wegrändern, freien Stellen, auch auf Mauern und in Felsritzen.

252. **A. ambigua** (Br. Sch. G.) Limpr. (Barbula ambigua Br. Sch. G.) (Tafel XV, Fig. 46. — Zweihäusig. Blätter länger abstehend, trocken hakenförmig einwärts gekrümmt, lineal-lanzettlich, mit hakig-eingebogener Spitze, meist stumpf. Kapsel aufrecht, meist gerade, glänzend braunrot. Haube klein, nur den Deckel bedeckend. Peristomschenkel einmal gewunden. Sporen glatt. Fr. Herbst bis Frühjahr. — Wie vorige an gleichen Orten verbreitet, bisher in Mecklenburg, Brandenburg, Schlesien, Sachsen, Thüringen, Westfalen, Rheinprovinz, Hessen, Pfalz, Elsass-Lothringen, Baden, Bayern und in den Alpen gefunden.

253. **A. aloides** (Koch.) Lindb. (Barbula aloides Bruch.) (Tafel XV, Fig. 43. — Zweihäusig. Blätter kleiner und schmäler als bei voriger Art, meist spitz, kappenförmig. Kapsel geneigt bis horizontal, leicht gekrümmt und etwas hochrückig, gelblich- bis rötlichbraun, länglich bis fast cylindrisch, entleert runzlich, schwach glänzend. Haube bis fast zur Urnenmitte. Peristom

mit sehr niedriger, nicht vortretender Grundhaut, Schenkel gelbrot, kaum einmal gewunden. Sporen glatt. Fr. Spätherbst, Winter. — An gleichen Standorten wie die vorigen Arten, weit verbreitet, aber noch seltener als ambigua.

Gattung Crossidium Jur.

Polsterbildende, graue Kalkmoose. Stengel mit gut begrenztem, lockerzelligem Centralstrang und dünnwandigem Grundgewebe. Blätter aufrecht abstehend, trocken anliegend, breit eilänglich mit als langes, farbloses Haar auslaufender Rippe, die auf der Innenseite gegliederte, dichotom verzweigte Zellfäden als Assimilationsgewebe trägt. Blattzellen glatt. Kapsel meist aufrecht regelmässig oder schwach geneigt und gekrümmt, länglich-elliptisch.

254. **Cr. squammigerum** (Viv.) Jur. (Barbula squammigera Viv.) (Tafel XVI, Fig. 17.) — Einhäusig. Bildet dicht polsterförmige, bis 2 mm hohe, greisgraue Rasen. Blätter aufrecht abstehend, trocken anliegend, flachrandig, an der Spitze schwach gezähnt. Rippe als langes (so lang wie das Blatt), farbloses, meist schwach gezähntes Haar austretend. Seta 10 bis 25 mm lang, gelb, später rot. Kapsel aufrecht, meist etwas gekrümmt, länglich elliptisch, dunkelbraun. Peristom mit getäfelter Grundhaut, Schenkel gelbrot, papillös, zweimal links gewunden. Fr. März, April. — Sehr zerstreut im Süden und Westen des Gebietes an Kalk- und kalkhaltigen, sonnigen Felsen, Mauern in der Ebene und im Hügellande.

255. **Cr. griseum** Jur. (Barbula grisea Bulay.) — Der vorigen Art sehr ähnlich, wesentlich durch die aufrechten, unregelmässig gespaltenen und durchbrochenen, nur bis in die Mitte des Deckels hinaufreichenden Peristomzähne unterschieden. Fr. Ende Winter. — Kalenderberg bei Mödling nächst Wien auf Dolomit; Tirol: bei Windisch-Matrei, St. Massenza; Schweiz: la Batie bei Genf, bei Thonon, zwischen Mornex und Confignon; Triest.

Gattung Desmatodon Brid.

Kalkliebende, ausdauernde, dichtrasige Gebirgsmoose. Stengel meist mit Centralstrang (excl. cernuus), Grundgewebe dünnwandig. Blätter weich, gedrängt, aufrecht abstehend, trocken gedreht, zusammengefaltet, eilänglich bis lineal-lanzettlich mit umgeschlagenem Rande. Rippe an der Basis schwächer als in der Mitte, als Stachelspitze oder Granne austretend. Blattzellen papillös. Kapsel aufrecht oder geneigt, selbst hängend, meist regelmässig. Peristom aus 16 tief zwei- bis dreispaltigen Zähnen bestehend.

Übersicht der Arten.

1. Rippe als kurze Stachelspitze austretend. Kapsel geneigt oder hängend. 2.
   Rippe als längere Granne austretend, Kapsel aufrecht oder nur schwach geneigt. 3.

2. Blattzellen dicht papillös. **D. Laureri.**
   Blattzellen nur mit zerstreuten Papillen. **D. cernuus.**
3. Blattzellen glatt. Rippe als geschlängelte Granne austretend. **D. systylius.**
   Blattzellen papillös. Rippe als gerade Granne austretend. 4.
4. Haube bis zum Kapselgrunde reichend. **D. latifolius.**
   Haube nur bis zur Mitte der Urne reichend. **D. suberectus.**

256. **D. latifolius** (Hedw.) Br. Sch. G. (Tortula latifolia Lindb.) (Tafel XVII, Fig. 3.) — Einhäusig. Bildet lockere, niedrige oder bis 2 cm hohe, grüne bis gelblichgrüne, innen rot wurzelhaarige Rasen. Centralstrang klein, undeutlich. Blätter länglich spatelförmig, zugespitzt, kielig hohl, mit umgerolltem Rande und als kürzere oder längere Granne austretender Rippe. Blattzellen papillös. Seta 1 bis 2 cm lang, unten rot, oben gelb. Kapsel aufrecht, seltener schwach geneigt, regelmässig, länglich-cylindrisch, braun. Peristom mit etwas vortretender Grundhaut. Zähne gelbrot, dicht papillös, bis fast zur Basis in zwei- bis drei fadenförmige Schenkel geteilt, einhalbmal links gedreht. Fr. Juni bis August. — var. muticus Brid. ist 3 bis 4 cm hoch und hat weichere, schlaffere, trocken stark gedrehte Blätter, deren Rippe vor der stumpfen oder plötzlich kürzer oder länger ausgezogenen Spitze verschwindet. — var. brevicaulis (Brid.) Schimp. ist niedrig, mit fast spatelförmigen Blättern, deren Rippe als lange, geschlängelte Granne austritt. Deckel kurze Zeit von dem gestreckten Säulchen getragen. Peristomzähne aufrecht. — Verbreitet durch die Alpenkette, namentlich auf kalkhaltigem Grunde, auf Erdblössen der Alpentriften, auch auf erdbedeckten Stellen der Kalkfelsen.

257. **D. systylius** Br. Sch. G. (Tafel XVII, Fig. 4.) — Einhäusig. Bildet niedrige, 1 bis 2 mm hohe, der var. brevicaulis der vorigen Art ähnliche Räschen. Centralstrang grösser, deutlich begrenzt. Blätter verkehrt-eilänglich, scharf zugespitzt, mit flachem, nur am Grunde umgerolltem Rande und als lange, geschlängelte, gelbe Granne auslaufender Rippe. Blattzellen glatt. Seta 5 bis 12 mm lang, unten gelbrot, oben gelb. Kapsel cylindrisch aufrecht und regelmässig, selten schwach geneigt und gebogen. Deckel von dem Säulchen getragen. Haube bis zum Grunde der Urne reichend. Peristom mit wenig vortretender Grundhaut. Zähne blass gelb, dicht, und lang papillös, unregelmässig geteilt und durchbrochen, aufrecht oder steil nach rechts gerichtet. Fr. Hochsommer. — Sehr selten auf feuchtem Humus der Hochalpen. Bayern: Kirchstein und Rotwand; Salzburg: Marislwand bei Zederhaus, Speiereck bei St. Michael, Südabhang des Weisseck im Murwinkel; Steiermark: Trenchtling bei Vordernberg, Kalkspitze bei Schladming; Kärnten: am hohen Sattel an der Pasterze, an der Johanneshütte an der Pasterze, Mönnichberg bei Heiligenblut; Tirol: Turner Alpe bei Lienz, Schlern bei

Bozen; Schweiz: Gipfel des Faulhorn, Grat des Hochwang, beim hohen Messmer in Appenzell.

258. **D. suberectus** (Drumm) Limpr. (Tortula suberecta Drumm.) (Tafel XVII, Fig. 5.) — Einhäusig. Der vorigen Art sehr ähnlich. Centralstrang klein, undeutlich. Blätter trocken schwach gedreht, aus breit eiförmigem Grunde lanzettförmig, spitz, am Rande fast spiralig zurückgerollt, mit als lange Pfrieme auslaufender Rippe. Blattzellen dicht papillös. Seta unten rötlich, oben gelblich, 5 bis 15 mm hoch. Kapsel aufrecht bis leicht geneigt und schwach gekrümmt, cylindrisch, kastanienbraun, entleert gefurcht. Haube nur bis zur Urnenmitte reichend. Peristom mit etwas vortretendem Tubus, Zähne rötlich gelb, fein papillös, bis zum Grunde geteilt, einmal links gewunden. Fr. Hochsommer. — Sehr selten auf humösem Kalk und Glimmerdetritus in den Hochalpen. Allgäu: Linkerskopf, Stuiben, Wildengundkopf, kleiner Rappenkopf; Bayern: Funtenseetauern; Salzburg: Radstädter Tauern, an verschiedenen Orten im Lungau; Steiermark: Feisterkar, Schladminger Kalkspitz; Kärnten: Pasterze bei Heiligenblut; Tirol: Ganimiz bei Windisch-Matwei; Schweiz: Parpaner Weisshorn, Piz Languard, Piz Langalp.

259. **Desmatodon cernuus** (Hübm.) Br. Sch. G. (Tafel XVI, Fig 18; Tafel XVII, Fig. 2.) — Einhäusig. Bildet dichte, oft ausgedehnte, niedrige, bis 3 cm hohe, lebhaft grüne, innen braune Rasen. Centralstrang fehlt. Blätter länglich-lineal bis spatelförmig, am Rande wulstig und bis über die Mitte umgerollt, mit als Stachelspitze austretender Rippe. Blattzellen mit zerstreuten Papillen. Seta 10 bis 16 mm lang, gelbrötlich. Kapsel nickend bis horizontal, kurz eiförmig, hochrückig, engmündig, hell grünlichbraun. Haube bis zur Urnenmitte. Peristom mit wenig vortretender Grundhaut. Zähne gelbrot, dicht papillös, zu zwei Drittel geteilt, aufrecht. Fr. Hochsommer. — Auf feuchten Kalkmauern, Spalten kalkhaltiger Felsen im Gebirge. In den Alpen verbreitet, doch nicht häufig. Riesengebirge: Kalkmauer bei Johannisbad.

260. **D. Laureri** (Schultz) Br. Sch. G. (Tafel XVI, Fig. 19, Tafel XVII, Fig. 1.) — Einhäusig. Bildet dichte, 4 bis 20 mm hohe, grüne, innen gelbrötliche Rasen. Centralstrang deutlich, kollenchymatisch. Blätter länglich-lineal, rasch zugespitzt, mit wulstigem, umgerolltem Rande und als kurze Stachelspitze austretender Rippe. Blattzellen dicht papillös. Seta gelbrötlich, 8 bis 12 mm hoch, an der Spitze schwanenhalsartig gekrümmt. Kapsel hängend, länglich. Haube bis zur Urnenmitte. Peristom mit etwas vortretender Grundhaut, Zähne bis fast zur Basis geteilt, bis einmal links gewunden. Fr. Hochsommer. — Selten, auf Humus in den Felsspalten der Hochalpen. Allgäu: Linkerskopf, Wildengundkopf; Bayern: Funtenseetauern;

Salzburg: Speiereck, Zugspitz, Grosseck, Südabhang der Weisseck, Landschützalpe; Kärnten: Leiter bei Heiligenblut, Reitereck; Steiermark: Lungauer Kalkspitz, Gamsleiten; Tirol: Griesbergthal; Schweiz: Faulhorn-Kulm.

Gattung Tortula Hedw.

Rasenbildende, meist derbe, oft ziemlich kräftige Moose. Stengel meist mit Centralstrang. Blätter breit, zungen- oder spatelförmig, abgerundet oder kurz zugespitzt, ganzrandig, feucht aufrecht abstehend, trocken gedreht und gefaltet, nicht kraus mit umgerolltem Rande und meist als wasserhelles Haar austretender Rippe, die nur auf der Unterseite sklarenchymatisch verdickte Zellen besitzt. Zellen meist warzig, in der oberen Blatthälfte grösser und lockerer als bei Barbula. Peristom auf meist hoher, getäfelter Grundhaut, Schenkel links gewunden.

Übersicht der Arten.

1. Tubus des Peristoms niedrig, kaum die Kapselmündung überragend. 2.
   Tubus des Peristoms hoch, die Kapselmündung weit überragend, getäfelt. 8.
2. Blattrand ungesäumt. 3.
   Blattrand gesäumt. 6.
3. Rippe als glatte Granne austretend. **T. canescens.**
   Rippe nicht oder nur als kurze Stachelspitze austretend. 4.
4. Lamina und Rippe glatt. **T. cuneifolia.**
   Rippe und Lamina dicht papillös. 5.
5. Rasen schmutzig grün, Ring einreihig. **T. atrovirens.**
   Rasen lebhaft grün, Ring zwei- bis dreireihig. **T. obtusifolia.**
6. Blattrand einschichtig. 7.
   Blattrand mehrschichtig. **T. marginata.**
7. Rippe als langes, wasserhelles Haar austretend. **T. muralis.**
   Rippe als kurze, gelbe Granne austretend. **T. aestiva.**
8. Blattzellen glatt. **T. mucronifolia.**
   Blattzellen papillös. 9.
9. Centralstrang deutlich, gross, über 0,05 mm. 10.
   Centralstrang klein, undeutlich oder fehlend. 16.
10. Rippe in der Spitze endend oder nur als kurze Granne austretend. 11.
    Rippe als langes, meist farbloses Haar austretend. 14.
11. Blattrand gesäumt. **T. subulata.**
    Blattrand nicht gesäumt. 12.
12. Holzbewohner. **T. latifolia.**
    Stein- oder Erdbewohner. 13.

13. Blattrand nur in der unteren Hälfte umgerollt. **T. alpina.**
    Blattrand bis zur Spitze umgerollt. **T. inermis.**
14. Centralstrang unter 0,1 mm. **T. Mülleri.**
    Centralstrang über 0,1 mm. 15.
15. Rasen 1 bis 3 cm hoch, Blätter zugespitzt oder abgerundet, selten ausgerandet. **T. laevipila.**
    Rasen nur 0,5 cm hoch, Blätter an der Spitze seicht ausgerandet. **T. pagorum.**
16. Rippe als rotbraune Gramme austretend. **T. acciphylla.**
    Rippe als meist farbloses Haar austretend. 17.
17. Rippe als gesägtes oder dornig gezähntes, sehr langes Haar austretend, Centralstrang gänzlich fehlend. 18.
    Rippe als fast glattes Haar austretend, Centralstrang undeutlich entwickelt. 19.
18. Peristomschenkel einhalbmal links gewunden. **T. montana.**
    Peristomäste zweimal links gewunden. **T. ruralis.**
19. Blätter kurz zugespitzt. **T. papillosa.**
    Blätter ausgerandet. **T. pulvinata.**

261. **T. cuneifolia** (Dicks.) Rot. (Barbula cuneifolia Brid.) — Einhäusig. Bildet lockere, 5 bis 10 mm hohe, lebhaft grüne Räschen. Centralstrang gross, lockerzellig, ohne scharfe Grenze. Blätter oben rosettenartig, breit eiförmig bis spatelförmig, hohl, plötzlich zugespitzt, flachrandig, ungesäumt, mit gelbgrüner, schwacher, vor der Spitze endender oder kurz austretender Rippe. Blattzellen nicht papillös. Seta oben gelb, unten gelbrot, 1 bis 2 cm hoch. Kapsel aufrecht, gerade oder leicht gekrümmt, länglich-cylindrisch, gelbbraun bis schwarzbraun. Peristom mit wenig vortretender Grundhaut, Schenkel dunkelpurpurn, dicht papillös, eineinhalbmal links gewunden. Fr. Mai — Bisher nur auf verwittertem Thonschiefer bei Stromberg auf dem Hunsrück (Rheinprovinz).

262. **T. atrovirens** (Smith) Lindb. (Barbula atrovirens Limp.) — Einhäusig. Bildet breite, polsterförmige Rasen von 2 bis 5 mm Höhe und schmutziggrüner Farbe oder tritt herdenweise auf. Centralstrang lockerzellig, gross, scharf begrenzt. Blätter steif, trocken anliegend, spiralig um den Stengel gedreht, länglich bis länglich-lineal, hohl, am Rande umgebogen. Rippe zuweilen als sehr kurze Stachelspitze austretend. Blattzellen dicht, mit kleinen zweispitzigen Papillen. Seta gelb, 4 bis 12 mm lang. Kapsel oval bis länglich, braun. Ring einreihig. Peristom mit wenig vortretender, getäfelter Grundhaut, Schenkel fast aufrecht, rot, papillös. Fr. Frühjahr. — Zerstreut auf sonnigen, verwitterten Schieferfelsen und Weinbergsmauern im

Rheingau. Elsass (Gebweiler), Bayern (Passau), Steiermark (Laufen), Tirol, Schweiz (St. Gallisches Rheinthal).

263. **T. obtusifolia** Schleich. — Einhäusig. Bildet kleine, polsterförmige, 5 bis 10 mm hohe, lebhaft grüne, innen bräunliche Räschen. Centralstrang schwach kollenchymatisch. Blätter aufrecht abstehend, trocken gedreht und einwärts gekrümmt, zungenförmig, kielig-hohl, am Rande umgerollt, ungesäumt. Rippe selten als kleine Stachelspitze austretend. Blattzellen dicht papillös. Seta gelb, später schmutzig rot, bis 1 cm hoch. Kapsel aufrecht, gerade, oval bis eilänglich, kastanienbraun, Ring zwei- bis dreireihig. Peristom niedrig, mit etwas vortretender, getäfelter Grundhaut, Schenkel braunrot, papillös einhalbmal links gewunden. Fr. Mai, Juni. — Selten auf schattigen Kalk- und Nagelfluhfelsen im Gebirge. Bayern: Laufen; Salzburg: St. Wolfgang, steinernes Theater bei Salzburg, Hirzbachalpe bei Zell; Ober-Österreich: Kremsmünster; Steiermark: Kaltenbrunn, Murau; Tirol: Prosegger Klamm bei Windisch-Matrei, Kalchstein bei Innervillgraten; Schweiz: Bachalpe am Faulhorn, Sentisspitze, Agagliouls im Roseggletscher, Kleiner St. Bernhard, Val de Bagnes.

264. **T. muralis** (L.) Hedw. (Tafel XVII, Fig. 11). — Einhäusig. Bildet bläulichgrüne, grau schimmernde, 5 bis 15 mm hohe, innen etwas wurzelfilzige Polster. Centralstrang gross, undeutlich abgesetzt, lockerzellig. Blätter aufrecht abstehend, trocken anliegend, gefaltet, etwas gedreht und einwärts gebogen, am Rande umgerollt und gesäumt. Rippe als sehr langes, glattes farbloses Haar, selten als kürzerer, gelber Stachel auslaufend. Blattzellen dicht papillös. Seta gelb, später schmutzig rot, 1 bis 2 cm hoch. Kapsel aufrecht, meist schwach gekrümmt, länglich-cylindrisch, braunrot bis schwärzlich. Peristom mit wenig vortretender Grundhaut, Schenkel breit, zwei- bis dreimal links gewunden. Fr. April-Mai. — var. incana Br. Sch. G. niedriger, durch die sehr langen Endhaare der Blätter weissgrau schimmernd. — var. rupestris Schultz, grösser, mit grösseren, eilänglichen Blättern und längerer, geschlängelter Seta. — Gemein auf Mauern, Dächern, Felsen in sonniger Lage.

265. **T. aestiva** (Brid.) Beauv. Barbula aestiva Schultz.) — Zweihäusig. Bildet breite, flache, freudig grüne, wenige Millimeter hohe Rasen. Der vorigen Art nahe verwandt, aber Blätter länger und schmäler, mit gelbem Endstachel. Peristomschenkel nur einmal links gewunden, dünn und schmal. Fr. Sommer. — Ebenso verbreitet, aber viel weniger häufig und mehr schattige, etwas feuchte Orte liebend.

266. **T. marginata** (Br. Sch. G.) Spruce. (Barbula marginata Br. Sch. G.) (Tafel XVI, Fig. 20.) — Zweihäusig. Herdenweise auftretend oder kleine, grüne, 1 bis 3 mm hohe Räschen bildend. Centralstrang klein,

Blätter aufrecht abstehend, trocken schwach gedreht, einwärts gebogen, verlängert spatelförmig, flachrandig, hohl. wulstig gesäumt. Rippe meist als Stachelspitze, selten länger austretend. Blattzellen dicht papillös, am Rande in doppelter Schicht. Seta oben gelb, unten rot, 10 bis 15 mm hoch. Kapsel aufrecht, elliptisch-cylindrisch, braun bis schwärzlichbraun. Peristom mit vortretender Grundhaut, Schenkel papillös, eineinhalbmal links gewunden. Fr. Frühjahr. — Bisher nur im Litorale: Pola, Lesina.

267. **T. canescens** (Bruch.) Mout. (Barbula canescens Bruch.) (Tafel XVII, Fig. 8 bis 10.) — Einhäusig. Bildet lockere, 1 bis 5 mm hohe, gelbgrüne, grau schimmernde Räschen oder wächst herdenweise. Centralstrang gross, lockerzellig, unscharf begrenzt. Blätter aufrecht abstehend, trocken locker anliegend, einwärts gekrümmt, gefaltet, eilänglich bis spatelförmig, rasch zugespitzt, ungesäumt, am Rande schwach umgerollt. Rippe als glatte, farblose oder gelbe Granne austretend. Blattzellen papillös. Seta oben gelb, unten rot, 10 bis 15 mm hoch. Kapsel aufrecht und regelmässig, schmal elliptisch, rötlichbraun. Peristom mit weit vortretender (0,35 mm), bleichroter Grundhaut; Schenkel rot, papillös, zweimal links gewunden. Fr. Anfang Frühjahr. — Auf sonnigen, erdbedeckten Felsen nur im Süden und Westen des Gebiets zerstreut bis zum Harz.

268. **T. subulata** (L.) Hedw. (Tafel XVI, Fig. 21; Tafel XVII, Fig. 14.) (Barbula subulata Beaud.) — Einhäusig. Bildet ausgedehnte, meist gegen 1 cm hohe, freudig grüne, innen rostgelbe Rasen. Centralstrang sehr gross (bis 0,2 mm). Blätter aufrecht abstehend, trocken gedreht und einwärts gekrümmt, eilänglich bis verlängert spatelförmig, zugespitzt, hohl, flachrandig, gelblich gesäumt, mit als kurze, kräftige Stachelspitze austretender Rippe. Blattzellen papillös. Seta purpurn, 1 bis $2^1/_2$ cm lang. Kapsel aufrecht, gekrümmt, lang cylindrisch, kastanienbraun. Peristom bis zu drei Viertel der Höhe eine blassrosa getäfelte Röhre bildend; Schenkel purpurn, papillös, eineinhalbmal links gewunden. Fr. Juni, Juli. Ziemlich formenreich. — var. angustata. Wils. mit schmäleren, länger zugespitzten, an der Spitze gezähnten Blättern. — var. recurvo-marginata Breidl. mit zungenförmigen, am Rande umgerollten Blättern. — An schattigen Abhängen, Baumwurzeln, erdbedeckten Mauern und Felsen, häufig durch das ganze Gebiet.

269. **T. mucronifolia** Schwägr. (Barbula mucronifolia Br. Sch. G.) — Einhäusig. Der T. subulata nahe verwandt, aber kleiner. Blätter weich und schlaff, länglich spatelförmig, flachrandig, ungesäumt. Rippe als Stachelspitze austretend. Blattzellen nicht papillös. Seta blutrot, circa 1 cm hoch. Kapsel aufrecht, gerade oder leicht gekrümmt, eilänglich-cylindrisch, schmutzig braun. Peristom zu einem Drittel bis zur Hälfte röhrenförmig. Fr. Sommer. —

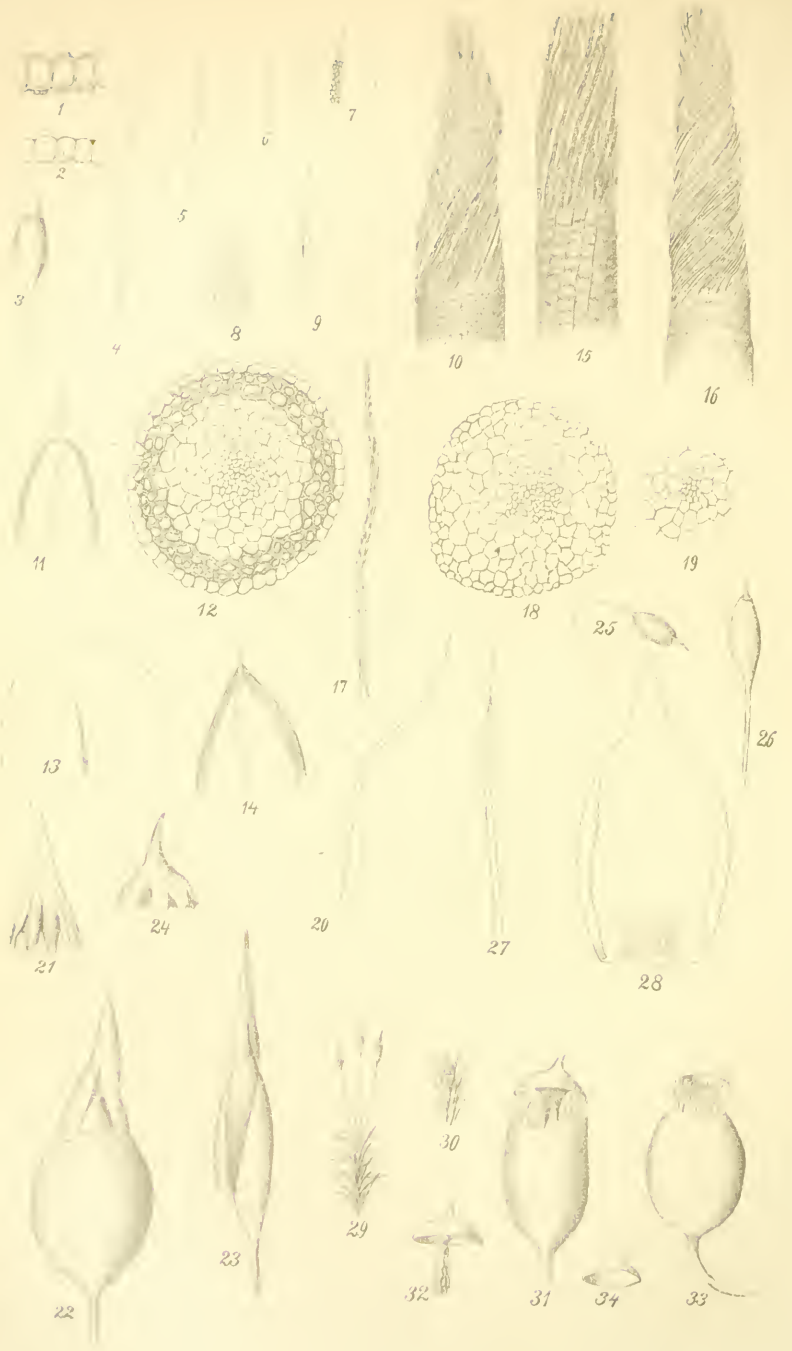
Auf Humus, in Felsspalten, auf Mauern, steinigem Boden, selten auf Holz in der Kalk- und Schieferregion der Alpen, verbreitet, doch nicht häufig.

270. **T. alpina** (Br. Sch. G.) Bruch. (Barbula alpina Br. Sch. G. Syntrichia alpina Jur.) — Einhäusig. Bildet lockere, weiche, polsterartige, 1 bis 3 cm hohe, bläulichgrüne bis rötlichbraune, innen rostrote Rasen. Centralstrang gross, kleinzellig, gut begrenzt. Blätter aufrecht abstehend, trocken anliegend, zusammengefaltet, gedreht, spatel-zungenförmig, kurz gespitzt bis abgerundet, am Rande unten umgerollt, oben flach bis eingebogen. Rippe als kurzes, glattes Haar austretend. Blattzellen papillös. Seta rot, 1 bis $1^1/_2$ cm lang. Kapsel aufrecht, schwach gekrümmt, cylindrisch, grünlichgelb bis braun. Peristom mit vortretender Grundhaut. Schenkel bis zweimal links gewunden. — var. inermis (Milde) De Not. kräftiger, mit oben breit abgerundeten, selbst ausgerandeten Blättern, Rippe kurz austretend, dicker. — Fr. Spätherbst. — Auf schattigen Mauern und kalkhaltigen Felsen in den Alpen verbreitet, aber nicht häufig.

271. **T. inermis** (Brid.) Mont. (Barbula subulata var. γ. inermis Br. Sch. G. Barbula inermis Müll.) — Einhäusig, mit T. subulata nahe verwandt. Bildet dichte, bis 2 cm hohe, oliven- bis dunkelbraungrüne Rasen. Von subulata wesentlich durch den ungesäumten, von alpina durch den bis zur Spitze umgerollten Blattrand verschieden. Blattrippe mit der Spitze endend oder nur sehr kurz austretend. Peristom bis zu einem Drittel röhrenförmig. Fr. April bis Juni. — Selten, auf Weinbergsmauern, in Felsspalten, sonnigen Abhängen. Am Rhein von Mainz bis Bonn verbreitet; im Aarthal; Hessen: Gelnhausen, Lahnstein; Tirol: bei Bozen (kühles Brünnel), Kuntersweg bei Kolman, Marlinger Wasserleitung bei Meran, Alla Vella; Dalmatien; Istrien; Schweiz.

272. **T. latifolia** Bruch. (Barbula latifolia Br. Sch. G.) Tafel XVII, Fig. 12, 13.) — Zweihäusig. Bildet lockere, zerfallende, 2 bis 3 cm hohe, schmutzig bis schwärzlichgrüne Rasen. Centralstrang gross lockerzellig. Blätter weich, abstehend, flach, trocken zusammengefaltet, etwas gedreht, locker anliegend, spatelförmig abgerundet oder ausgerandet, am Rande unten umgerollt, oben flach oder eingebogen. Rippe nicht austretend. Blattzellen papillös. Seta gelbrot, 5 bis 8 mm lang. Kapsel aufrecht, gerade, länglich-cylindrisch, braun. Peristom bleich mit hoher Grundhaut, Schenkel bis zweimal links gewunden. Fr. März bis April. — Auf Holz, namentlich am Grunde von Bäumen, Brückenpfählen, feuchte, periodisch überschwemmte Standorte bevorzugend, zerstreut durch das Gebiet, selten in den Alpen und nur in tieferen Lagen.

273. **T. papillosa** Wils. (Barbula papillosa C. Müll.) (Tafel XVII, Fig. 7.) — Zweihäusig, bei uns nur steril. Bildet niedrige, 2 bis 8 mm



Moose 17. Pottiaceae. Grimmiaceae.

hohe, sehr lockere, zerfallende, schmutzig braungrüne Räschen. Centralstrang undeutlich, klein (0,035 mm). Blätter weich, aufrecht abstehend, trocken anliegend, gefaltet, einwärts gekrümmt, spatelförmig, am Rande flach, oben schwach eingebogen. Rippe als kurzes, fast glattes, wasserhelles Haar auslaufend, oben mit Brutkörpern. Blattzellen glatt oder nur auf der Unterseite mit einer langen Papille. Fr. unbekannt. — Verbreitet an freistehenden Stämmen in der Ebene und im Hügellande bis in die Alpenthäler.

274. **T. laevipila** (Brid.) De Not. (Barbula laevipila Br. Sch. G.) (Tafel XVII, Fig. 18, 20.) — Einhäusig. Bildet meist polsterförmige, 1 bis 2 cm hohe, olivengrüne bis bräunliche, am Grunde rostfilzige Rasen. Central-

---

Figurenerklärung zu Tafel XVII.

Fig. 1. Desmatodon Laureri. Blattzellen-Querschnitt. Stark vergrössert.
„ 2. „ cernuus. „ „ „
„ 3. „ latifolius. Kapsel. Schwach vergrössert.
„ 4. „ systilius. Blattspitze. „ „
„ 5. „ suberectus. „ „ „
„ 6. Tortula pagorum. „ „ „
„ 7. „ papillosa. „ „ „
„ 8. „ canescens. Blattrand. Stärker vergrössert.
„ 9. „ „ Blattspitze. Schwach „
„ 10. „ „ Peristom. „ „
„ 11. „ muralis. Blattspitze. „ „
„ 12. „ latifolia. Centralstrang. Stärker „
„ 13. „ „ Blattspitze. Schwach „
„ 14. „ subulata. „ „ „
„ 15. „ montana. Peristom. „ „
„ 16. „ ruralis. „ „ „
„ 17. „ montana. Blattspitze. „ „
„ 18. „ laevipila. Centralstrang. Stärker „
„ 19. „ Mülleri. „ „ „
„ 20. „ laevipila. Blattspitze. Schwach „
„ 21. Brachysteleum polyphyllum. Haube. „ „
„ 22. Hedwigidium imberbe. Kapsel mit Haube. Schwach vergrössert.
„ 23. Braunia alopecura. „ „ „ „ „
„ 24. Schistidium confertum. Haube. „ „
„ 25. Dryptodon patens. Kapsel mit Seta. „ „
„ 26. Racomitrium. Kapsel mit Seta. „ „
„ 27. Grimmia Mühlenbeckii. Blatt. „ „
„ 28. Hedwigia ciliata. „ „
„ 29. Brachysteleum polyphyllum. Emporgehobene Kapsel. Schwach vergrössert.
„ 30. Coscinodon cribrosus. Eingesenkte Kapsel. „ „
„ 31. Schistidium apocarpum. Kapsel mit sich abhebendem Deckel „ „
„ 32. „ „ Deckel mit Columella. „ „
„ 33. Grimmia orbicularis. Kapsel mit sich abhebendem Deckel. „ „
„ 34. „ „ Deckel. „ „

strang gross (bis 0,3 mm). Blätter aufrecht abstehend, trocken kielig gefaltet, verbogen und gedreht, länglich bis spatelförmig, zugespitzt, abgerundet, selten ausgerandet, oben zuweilen mit Brutkörpern, am Rande in der Mitte zurückgeschlagen, gesäumt. Rippe als langes Haar auslaufend. Blattzellen papillös. Seta rötlich bis rot, 8 bis 15 mm hoch. Kapsel gerade bis leicht gekrümmt, länglich-cylindrisch, derbhäutig, braun. Peristom mit weit vortretender Grundhaut. Schenkel drei- bis viermal links gewunden. Fr. Mai, Juni. — var. laevipilaeformis (De Not.) Limpr. Meist zweihäusig, niedriger, gelbgrün. Peristomschenkel meist nur einmal links gewunden. — An freistehenden Stämmen verbreitet, aber nur im Norden und Westen des Gebietes.

275. **T. pagorum** (Milde) De Not. (Tafel XVII, Fig. 6.) — Der vorigen Art, namentlich deren Var., sehr nahestehend, aber kleiner, 5 mm hoch, bläulichgrün. Blätter zungenförmig bis geigenförmig, an der Spitze seicht ausgerandet, am Rande flach, nicht gesäumt. Rippe als glattes Haar austretend. Blattzellen dicht papillös. Am Grunde der Schopfblätter zahlreiche eliptische Brutkörper. — An Steinen der Dorfmauern in der Gegend von Meran, auch an Kastanien.

276. **T. pulvinata** (Jur.) Limpr. (Barbula pulvinata Jur.) — Zweihäusig, dichte, 1 bis 2 cm hohe, oliven- bis schmutzig grüne, innen rostbraune, am Grunde mässig filzige Rasen bildend. Blätter abstehend-zurückgekrümmt, trocken locker anliegend gefaltet, etwas gedreht, spatelförmig, meist ausgerandet, am Rande flach, nur am Grunde leicht umgebogen. Rippe als wenig gezähntes, wasserhelles Haar auslaufend. Blattzellen papillös. Seta 1 bis 1,5 cm hoch. Kapsel wie bei der folgenden Art. Peristom mit weit vortretender Grundhaut. Schenkel einmal links gewunden. Fr. Mai. — Auf Holz, Rinde, Dächern, auch auf Mauern, erratischen Blöcken, Felsen zerstreut in der Ebene und in den Gebirgsthälern. Selten fruchtend.

277. **T. montana** (N. v. E.) Lindb. (Barbula ruralis var. *β.* rupestris Br. Sch. G.) (Tafel XVII, Fig. 15, 17.) — Zweihäusig. Bildet dichte, polsterartige, 2 bis 4 cm hohe, bräunlichgrüne, grau schimmernde, unten dicht verwebte Polster. Centralstrang fehlt. Blätter aufrecht abstehend, trocken dicht anliegend, gefaltet, spatelförmig, ausgerandet, gekielt, am Rande unten fast spiralig umgerollt, oben flach. Rippe als sehr langes, schwach gesägtes Haar auslaufend. Blattzellen dicht papillös. Seta rot, 1 bis $1^1/_2$ cm hoch. Kapsel aufrecht, leicht gekrümmt, länglich, braun. Peristom mit 0,3 mm vortretender Röhre, bleich, schwach rechteckig getäfelt. Schenkel einhalbmal links gewunden. Fr. Mai. — var. calva Dur. u. Sag. Dicht und niedrige Rasen bildend. Blätter haarlos oder mit kurzem Stachel. — Verbreitet durch Hügelland und Gebirge bis in die Voralpen, auf sonnigen Kalkfelsen, auch auf Mauern.

278. **T. ruralis** (L.) Ehrh. (Barbula ruralis Hedw.) (Tafel XVI, Fig. 22; Tafel XVII, Fig. 16.) — Zweihäusig. Bildet lockere, ausgedehnte, bis 5 cm und darüber hohe, gelblichgrüne bis gebräunte, innen rostrote, locker verwebte Rasen. Centralstrang fehlt. Blätter sparrig im Bogen zurückgekrümmt, trocken locker anliegend, gefaltet, schwach gedreht, länglich, meist mit vorgezogener Spitze, scharf gekielt, am Rande zurückgerollt. Rippe in ein langes, dornig gesägtes Haar auslaufend. Blattzellen warzig-papillös. Seta rot, 1 bis 2 cm hoch. Kapsel aufrecht, schwach gekrümmt, länglich-eiförmig, braun. Haubenschnabel nicht papillös. Peristom ein Drittel bis einhalb röhrenförmig, schiefeckig getäfelt. Schenkel rot, zweimal links gewunden. Fr. Mai. — Gemein durch das ganze Gebiet auf Dächern, Sandfeldern, Mauern, unfruchtbaren Orten, Felsen, auch am Grunde von Stämmen.

279. **T. acyphylla** (Br. Sch. G.) Hartm. (Barbula acyphylla Br. Sch. G.) — Mit voriger Art nahe verwandt. Blätter eilanzettlich. Rippe als steife, rotbraune Granne austretend. Schnabel der Haube papillös. Peristomäste gelb. Fr. Juli bis August. — Oberhalb der Baumgrenze auf Felstrümmern verbreitet.

Die T. Mülleri (Bruch.) Wils. besitzt grossen, deutlichen Centralstrang, ist sonst der T. ruralis sehr ähnlich; soll in Luxemburg vorkommen (Tafel XVII, Fig. 19).

Gattung Dialytrichia (Schimp.) Limpr.

Unterscheidet sich von Tortula hauptsächlich durch die Blattrippe, welche auf der Ober- und Unterseite stark verdickte Zellen (Stereiden) besitzt.

280. **D. Brébissonii** (Brid.) Limpr. (Barbula Brébissonii Brid.) — Zweihäusig. Bildet lockere, 2 bis 3 cm hohe, dunkelgrüne Rasen. Centralstrang gross, kollenchymatisch. Blätter aufrecht-abstehend, trocken gedreht, mit einwärts gebogenen Rändern, zungenförmig, abgerundet, mit feucht zurückgeschlagenem, wulstigem Rande. Rippe als kurze Stachelspitze austretend. Seta gelbrot, 8 bis 12 mm hoch. Kapsel aufrecht, meist gerade, länglich-cylindrisch, lichtbraun. Ring nicht differenziert. Peristom mit wenig vortretender Grundhaut. Schenkel einhalbmal links gewunden, oft unregelmässig ausgebildet. Fr. Frühjahr. — An feuchten Standorten, Bach- und Flussufern, Baumwurzeln, sehr selten. Rheinprovinz: Schieferfelsen im Bilstein-Bach bei Eupen; Tirol: Schloss Arco, im Eichenwalde bei Auer; Triest, an verschiedenen Orten, Istrien; Luxemburg; Holland.

Familie Grimmiaceae.

Felsbewohner von polsterförmigem Wuchse. Stengel verzweigt ohne Aussenrinde, oft ohne Centralstrang. Blätter lanzettlich, glatt oder an der Spitze gezähnt, meist mit Haarspitze, selten ohne Rippe. Kapsel (ausser bei

Grimmia anodon, plagiopoda, crinita) regelmässig und meist aufrecht. Peristom einfach, selten fehlend. Zähne aussen ohne Längslinie, rissig oder spaltig, selten bis zur Basis geteilt, oder ganz ungeteilt, flach, papillös.

Übersicht der Gattungen.

1. Blätter mit Rippe. 2.
   Blätter ohne Rippe. 8.
2. Wassermoose. **Cinclidotus.**
   Felsmoose. 3.
3. Haube längsfaltig. Mit Centralstrang. 4.
   Haube nicht längsfaltig. 5.
4. Kapsel eingesenkt. **Coscinodon.**
   Kapsel emporgehoben. **Brachysteleum.**
5. Deckel mit der Columella abfallend. **Schistidium.**
   Deckel ohne Columella abfallend. 6.
6. Mit Centralstrang. **Grimmia.**
   Ohne Centralstrang. 7.
7. Seta gekrümmt, links gedreht, Blattzellen quadratisch. **Dryptodon.**
   Seta gerade, rechts gedreht, Blattzellen lineal. **Racomitrium.**
8. Stengel ohne Ausläufer. **Hedwigia.**
   Stengel mit Ausläufer. 9.
9. Kapsel eiförmig mit nur bis unter den Deckel reichender Haube. **Hedwigidium.**
   Kapsel länglich-elliptisch, zu zwei Drittel von der Haube bedeckt. **Braunia.**

Gattung Cinclidotus Pal. Beauv.

Grosse, flutende Wassermoose, Fontinalisarten ähnlich, mit verlängertem, gabelteiligem, kurzästigem Stengel, mit dicken, rotbraunen Rhizoiden festgewachsen. Centralstrang fehlt. Blätter dick, flach und ganzrandig, lineal-lanzettlich, mit wulstigem Rande und sehr kräftiger, als Stachelspitze austretender Rippe. Seta kurz. Kapsel aufrecht, regelmässig eiförmig bis länglich eiförmig, entleert längsfaltig, meist auf kurzen Seitenästchen. Haube kegel-kappenförmig, derb, glatt. Ring fehlt, ebenso Spaltöffnungen. Peristom einfach in unbestimmte Zahl lang fadenförmiger Äste aufgelöst.

281. **C. fontinaloides** (Hedw.) Pal Beauv. (Tafel XVIII. Fig. 4; Tafel XIX. Fig. 1.) — Zweihäusig. Bildet 4 bis 10 cm lange, an Steinen und Holz im Wasser festsitzende, dunkel oliv- bis schwarzgrüne Rasen mit dünnen, harten Stengeln. Blätter weich, aufrecht abstehend, trocken steif anliegend, herablaufend, lanzettförmig, länglich-lanzettförmig, gekielt, mit sehr stark verdickten (drei- bis sechsschichtigen) Blatträndern. Rippe meist

als kurzer Stachel austretend. Seta kurz, 0,5 bis 1,2 mm lang. Kapsel eingehenkt, eilänglich, braun. Peristomzähne in zwei bis drei fadenförmige Schenkel geteilt. Fr. Juli, August. — var. Lorentzianus Mol. ist kleiner, fast astlos und hat weit abstehende, an der Spitze gezähnte Blätter. — In fliessendem Wasser an Steinen und Holz zerstreut durch das ganze Gebiet.

282. **C. riparius** (Host.) Arn. (Tafel XVIII, Fig. 5.) — Zweihäusig. 2 bis 8 cm lange, dunkelgrüne bis schwärzlichgrüne Büschel. Blätter länglich zungenförmig, kaum gekielt, kurz stachelspitzig, am Rande verdickt. Rippe schwach. Kapsel emporgehoben auf 3 bis 6 mm langer Seta, etwas gekrümmt, länglich, gelb, braun bis schwarz. Peristom ausgebildet. Zähne in zwei bis vier steil nach rechts aufsteigende, fadenförmige, glatte Schenkel geteilt. Fr. Juli, August. — An ähnlichen Orten wie die vorige Art, aber seltener.

283. **C. aquaticus** (Jacqu.) Br. Sch. G. (Tafel XVIII, Fig. 3, 6.) — Zweihäusig. Blätter sichelförmig, einseitswendig, starr, nicht herablaufend, schmal lineal-lanzettlich, mit weniger stark verdicktem Rande. Rippe sehr breit als stumpfe Stachelspitze austretend. Seta 2 bis 3 mm lang. Kapsel vorragend, eiförmig, olivgrün, entleert rotbraun. Peristom unvollständig ausgebildet. Zähne der sich streckenden Columella in Fetzen anhaftend. Fr. Frühjahr. — An Steinen und Felsen der Gebirgsbäche. Westfalen, Württemberg, Alpen.

Gattung Schistidium (Brid.) Br. Sch. G.

Polster- und rasenbildende Felsmoose, meist mit Centralstrang. Blätter meist in ein hyalines Haar auslaufend, mit Rippe. Seta kürzer als die Kapsel. Kapsel eingesenkt. Haube klein, meist mützenförmig, gelappt, nicht längsfaltig. Deckel mit der Columella abfallend.

Übersicht der Arten.

I. Fruchtende Arten.

1. Blätter ohne Haar. 2.
   Blätter mit Haar. 4.
2. Zähne des Peristoms unvollkommen. **Sch. atrofuscum.**
   Zähne des Peristoms vollkommen ausgebildet. 3.
3. Gebirgsmoos. **Sch. alpicola.**
   Küstenmoos. **Sch. maritimum.**
4. Peristom rudimentär. **Sch. pulvinatum.**
   Peristom ausgebildet. 5.
5. Centralstrang nicht oder undeutlich entwickelt. 6.
   Centralstrang deutlich entwickelt. 7.

6. Blattrand glatt, Peristom purpurn. **Sch. apocarpum.**
   Blattrand an der Spitze etwas gezähnt, Peristom rostgelb. **Sch. gracile.**
7. Blattrand flach, wulstig. **Sch. brunnescens.**
   Blattrand wenigstens stellenweise umgerollt. **Sch. confertum.**
   II. Nur steril bekannt. **Sch. teretinerve.**

---

284. **Sch. apocarpum** (L.) Br. Sch. G. (Grimmia apocarpa Hedw.) (Tafel XVII, Fig. 31, 32; Tafel XVIII, Fig. 7; Tafel XIX, Fig. 2.) — Einhäusig. Bildet kissenförmige, 2 bis 3 cm hohe, schmutzig grüne bis schwärzliche Rasen. Centralstrang undeutlich. Blätter abstehend, trocken anliegend, länglich-lanzettlich, ganzrandig, zugespitzt, mit gezähntem Haar. Kapsel eiförmig bis länglich-eiförmig, braun, mit weiter Mündung. Peristom purpurn. Fr. März, April. — Sehr verbreitet an Felsen, Mauern, alten Ziegeldächern durch das ganze Gebiet.

285. **Sch. gracile** (Schleich.) Limpr. (Grimmia gracilis Schleich.) — Einhäusig. Bildet schmutzig gelbe, braune bis schwarze, bis 10 cm hohe Rasen. Stengel ohne Centralstrang. Blätter aufrecht abstehend, meist einseitswendig, trocken anliegend, lanzettlich, mit kurzem, gezähntem Haar, am Rande bis zur Spitze stark umgerollt und oben etwas gezähnt. Kapsel kleiner als bei voriger, länglich, bleich rötlichbraun, nicht weitmündig. Peristomzähne schmäler, rostgelb. Fr. Spätherbst. — Im Gebirge an Felswänden und Felsblöcken, trockenen, schattigen Stellen verbreitet.

286. **Sch. alpicola** (Sw.) Limpr. (Grimmia alpicola Sw. Schist. apocarpum var. alpicola Br. Sch. G.) — Einhäusig. Bildet polsterförmige, 1 bis 5 cm hohe, weiche, schmutzig gelbgrüne bis rötliche Polster. Centralstrang deutlich. Blätter aufrecht abstehend, trocken anliegend, derb, lanzettlich, mit breiter, abgerundeter, haarloser Spitze, am Rande in der Mitte umgerollt, meist glatt. Kapsel eilänglich, gelbbräunlich. Peristom ausgebildet, purpurn. — var. rivulare (Brid.) Wahlenb. ist kräftiger, dunkelgrün bis schwärzlich. Blätter an der Spitze gezähnt. Flutend. — Fr. Ausgang Winter. Die Stammform ist seltener, an berieselten Felsblöcken der Alpen. Die Var. meist flutend in Bächen ausser in den Alpen auch in den Gebirgsbächen der deutschen Mittelgebirge.

287. **Sch. confertum** (Funck) Br. Sch. G. (Grimmia conferta Funck.) (Tafel XVII, Fig. 24.) — Einhäusig. Bildet dicht polsterförmige, niedrige bis höchstens 2 cm hohe, grüne, bräunliche oder schwärzliche Rasen. Centralstrang deutlich. Blätter aufrecht abstehend, trocken locker anliegend, lanzettlich bis eilanzettlich, ganzrandig, mit stark gezähntem Haar, am Rande, wenigstens an der Spitze umgerollt. Seta sehr kurz (0,024 mm), Kapsel daher völlig eingesenkt, eiförmig, gelbgrün. Peristom ausgebildet, mit breit-

lanzettlichen, orangeroten Zähnen. Fr. Frühjahr. — Verbreitet an Felsen vom Hügellande bis zum Hochgebirge.

288. **Sch. pulvinatum** (Hoffm.) Brid. — Einhäusig. Bildet dichte, kleine, bis 15 mm hohe, schmutzig grüne bis schwärzliche, grau schimmernde Polster. Centralstrang klein, armzellig. Blätter aufrecht abstehend, trocken anliegend, eiförmig, oben eilanzettlich, mit breitem, fast glattem Haar. Rand in der Mitte zurückgerollt. Seta 0,35 mm hoch. Kapsel eingesenkt, fast kugelig, gelblichbraun, entleert kreiselförmig. Peristom rudimentär, kaum über die Kapselmündung reichend. Fr. Frühjahr. — Selten und zerstreut an kalkfreien Felsen der Hügelregion und des Gebirges. Schlesien, Sachsen, Harz, Rheinprovinz, Pfalz, Elsass, Baden, Alpen.

289. **Sch. atrofuscum** (Schimp.) Limpr. (Grimmia atrofusca Schimp.) (Tafel XVIII, Fig. 9.) — Einhäusig. Bildet breit kissenförmige, etwa 2 cm hohe, schwarze Rasen. Centralstrang klein. Blätter steil, aufrecht abstehend, trocken dachziegelig anliegend, klein, eilanzettlich, stumpflich, haarlos, selten die Schopfblätter mit kurzem, rauhen Haar; Lamina am Rande und oben durchweg doppelschichtig. Blattrand zurückgerollt. Kapsel eingesenkt cylindrisch. Zähne des Peristoms unvollkommen ausgebildet, orangerot, wenig vortretend. Fr. Juli, August. — Selten an Nagelfluh oder Kalkfelsen der Alpen. Schweiz: Westseite des Rigikulm, Gipfel des Speer; Salzburg: Lanschützalpe bei St. Michael; Steiermark: Kalkspitze bei Schladming; Tirol: Kalchstein bei Innervillgraten.

290. **Sch. brunescens** Limpr. — Einhäusig. Dem Sch. pulvinatum ähnlich, doch kräftiger. Blätter flachrandig, am Rande wulstig, mit kurzem, breitem, gezähntem Haar. Centralstrang klein. Kapsel eingesenkt, fast kugelig. Peristom ausgebildet, Zähne orange, dicht papillös, breit lanzettlich. Fr. April. — Kalkfelsen des Kalanderberges bei Mödling unweit Wien.

291. **Sch. maritimum** (Turn.) Br. Sch. G. (Grimmia maritima Turn.) (Tafel XVIII, Fig. 8, 10.) — Einhäusig. Bildet dichte, starre, gelblich- bis schwarzgrüne Polster von 1 bis 2 cm Höhe. Centralstrang klein, meist undeutlich. Blätter aufrecht abstehend, trocken bogig eingekrümmt, leicht gekräuselt, lanzettlich, am Rande bis zur Spitze umgerollt, nur mit Stachelspitze, ganzrandig. Kapsel eingesenkt, eiförmig, rötlichbraun, entleert fast kreiselförmig. Peristom gelbrot. Fr. Frühjahr. — Selten, auf erratischen Blöcken an der Meeresküste; bei Apenrade, auf der Insel Fehmarn, bei Wismar, in Ostpreussen.

292. **Sch. teretinerve** Limpr. — Diöcisch. Früchte unbekannt. — Bildet dunkelgrüne bis schwärzliche Polster, circa 2 cm hoch. Centralstrang klein, Blätter aufrecht abstehend, lanzettlich-lineal, oben mit dünnem, kurzem, gezähntem Haare, flachrandig, nur am Grunde schwach zurückgeschlagen.

Achseln der Gipfelblätter mit gestielten zwei- oder mehrzelligen, ovalen Brutknospen. — Selten. Tirol: Kalkfelsen am Kalchstein bei Innervillgraten; Steiermark: an verschiedenen Orten; Schweiz: Felsen der Albula.

Gattung Coscinodon Spreng.

Felsmoose in kissenförmigen Rasen mit armzelligem Centralstrang, lanzettlichen, oben lang behaarten, flachrandigen oder am Rande eingebogenen Blättern. Kapsel halb hervorragend, eiförmig, dickhalsig. Haube weit glockenförmig, längsfaltig, sehr gross, nackt, die Kapsel einhüllend. Peristom mit 16 trocken zurückgeschlagenen, lanzettlichen, flachen, siebartig durchbrochenen Zähnen.

293. **C. cribrosus** (Hedw.) Spruce. (Grimmia cribrosa Hedw.) (Tafel XVII, Fig. 30; Tafel XVIII, Fig. 11; Tafel XIX, Fig. 3.) — Zweihäusig. Bildet blaugrüne bis schwärzlichgrüne, grau schimmernde, etwa 1 cm hohe, breit kissenförmige Rasen. Blätter aufrecht-abstehend, trocken anliegend, eilanzettlich, scharf gekielt, mit zwei tiefen Längsfalten, flachrandig, nur oben eingebogen, mit langem, fast glattem Haar. Lamina oben zweischichtig. Seta 0,5 bis 1 mm lang. Kapsel eiförmig, entleert becherförmig, weitmündig gelblich, an der Mündung rot. Peristom purpurn, stark siebartig durchbrochen. Fr. Frühjahr. — An sonnigen, kalkfreien Felsen zerstreut durch das Gebiet im Hügellande und Gebirge.

294. **C. humilis** Milde. — Von der vorigen Art wenig verschieden. Blattlamina ohne Längsfalten, Lamina einschichtig, Kapsel weniger weitmündig. Peristom gelbrot, wenig durchbrochen. Fr. Mai, Juni. — Tirol: an Glimmerschiefer bei Verdins im Passeyerthal; Schweiz: am Languardfall bei Pontresina.

Gattung Grimmia Ehrh.

Felsmoose von polsterförmigem Wuchs, meist grau schimmernd, mit Centralstrang. Blätter meist haartragend, Lamina nach der Spitze zu oft doppelschichtig. Kapsel meist regelmässig, aufrecht, geneigt oder hängend, eiförmig, zuweilen mit Längsrippen. Haube klein, flüchtig, nicht gefaltet, glatt. Peristom nur bei Gr. anodon fehlend, mit 16 roten, dolchförmigen, meist ungeteilten Zähnen.

Übersicht der Arten.

A. Im Gebiete der Flora fruchtende Arten.

1. Obere Blätter ohne Rippe. 2.
   Obere Blätter mit Rippe. 5.
2. Blätter unten am Rande zurückgerollt. **Gr. Hausmanniana.**
   Blattrand flach oder aufrecht. 3.

3. Rasen sattgrün, Blätter bis 3 mm lang, weich. **Gr. mollis.**
   Rasen dunkel bräunlich- oder schwärzlichgrün, Blätter klein. 4.
4. Blattrand glatt, Zellen ohne Papillen. **Gr. unicolor.**
   Blattrand durch gewölbte Zellen crenuliert, Zellen mit rundlichen, niedrigen Papillen. **Gr. andreaeoides.**
5. Kapsel ohne Spaltöffnungen, glatt. 6.
   Kapsel mit Spaltöffnungen. 7.
6. Peristomzähne purpurn, bis unter die Mitte unregelmässig geteilt. **Gr. alpestris.**
   Peristomzähne gelb. **Gr. montana.**
7. Seta gerade. 8.
   Seta gekrümmt. 16.
8. Seta kürzer als die Kapsel. 9.
   Seta länger als die Kapsel. 11.
9. Blätter aufrecht, beim Anfeuchten sich nicht zurückkrümmend. **Gr. Ganderi.**
   Blätter anliegend, beim Anfeuchten sich zurückkrümmend. 10.
10. Zellen der Blätter starkbuchtig. **Gr. triformis.**
    Zellen der Blätter schwachbuchtig. **Gr. tergestina.**
11. Sporen fein gekörnelt. 12.
    Sporen glatt. 13.
12. Blattzellen starkbuchtig. **Gr. elongata.**
    Blattzellen nicht buchtig. **Gr. caespiticea.**
13. Haube kappenförmig. **Gr. commutata.**
    Haube mützenförmig. 14.
14. Peristom orange. **Gr. Doniana.**
    Peristom purpurrot. 15.
15. Peristomzähne breit. **Gr. leucophaea.**
    Peristomzähne schmal. **Gr. ovata.**
16. Kapsel glatt. 17.
    Kapsel mit Längsrippen. 25.
17. Ohne Peristom. **Gr. anodon.**
    Mit Peristom. 18.
18. Seta kürzer als die Kapsel. 19.
    Seta länger als die Kapsel. 20.
19. Peristomzähne breit, schwach gekörnelt, orange. **Gr. plagiopoda.**
    Peristomzähne schmal, dicht papillös, purpurn. **Gr. crinita.**
20. Haube kappenförmig. 21.
    Haube mützenförmig. 22.

21. Blätter schlaff, beim Anfeuchten sich zurückkrümmend. **Gr. sessitana.**
Blätter steif anliegend, beim Anfeuchten sich nicht zurückkrümmend. **Gr. subsulcata.**
22. Blätter trocken kraus hin- und hergebogen, sehr schmal und lang. **Gr. incurva.**
Blätter trocken anliegend, nicht kraus. 23.
23. Blattrand flach. **Gr. arenaria.**
Blattrand zurückgerollt. 24.
24. Blätter straff, mit bis 1 mm langem Haar. **Gr. Holleri.**
Blätter locker anliegend mit einwärts gebogener Spitze und kurzem (0,3 mm) Haar. **Gr. apiculata.**
25. Haube kappenförmig. **Gr. orbicularis.**
Haube mützenförmig. 26.
26. Peristom purpurn. 27.
Peristom gelbrot. 30.
27. Peristomzähne nur an der Spitze schwach papillös. **Gr. elatior.**
Peristomzähne durchweg papillös. 28.
28. Blätter aufrecht anliegend, beim Anfeuchten sich wenig zurückkrümmend. **Gr. Mühlenbeckii.**
Blätter locker anliegend, beim Anfeuchten sich stark zurückkrümmend. 29.
29. Klein, bis höchstens 15 mm hoch, dunkel bläulich- oder schwärzlichgrün. **Gr. pulvinata.**
Kräftig, 2 bis 4 cm hoch, gelblich- oder bräunlichgrün. **Gr. decipiens.**
30. Blätter beim Anfeuchten sich stark zurückbiegend. **Gr. trichophylla.**
Blätter beim Anfeuchten sich kaum zurückbiegend. **Gr. funalis.**

B. Im Gebiete der Flora nur steril.

Haarspitze grob gezähnt. **Gr. anomala.**
Haarspitze glatt. **Gr. torquata.**

295. **Gr. anodon** Br. Sch. G. (Tafel XVIII, Fig. 19; Tafel XIX, Fig. 4). — Einhäusig. Bildet dichte, grüne, grau schimmernde, 1 cm hohe Polster. Blätter aufrecht abstehend, trocken locker anliegend, untere haarlos, eiförmig, obere länglich-lanzettlich, hohl, flachrandig, mit glattem oder schwach gezähntem Haar. Kapsel geneigt, fast kugelig, einerseits am Grunde bauchig aufgetrieben. Peristom fehlt. Fr. April. — Zerstreut durch das Gebiet im Hügellande und Gebirge an Kalk und kalkhaltigen Felsen, auch an Mauern, trockene, sonnige Stellen bewohnend.

296. **Gr. plagiopoda** Hedw. (Tafel XVIII, Fig. 20). — Einhäusig. Bildet niedrige, bis höchstens 1 cm hohe, schmutzig bis bräunlichgrüne

Rasen. Blätter dachziegelig-eilänglich, flachrandig, mit breitem, kurzem, stumpfgezähntem Haar und vor der Spitze endender Rippe. Lamina einschichtig, Zellen dickwandig. Kapsel länger als die gekrümmte Seta, geneigt, eiförmig-kugelig, einerseits am Grunde bauchig aufgetrieben, entleert nicht an der Mündung erweitert. Peristom vorhanden, Zähne breit, flach, drei- bis fünfspaltig, orange. Fr. Frühjahr. — Sehr selten auf Sandsteinfelsen. Sachsen: Ruinen der Schönburg bei Naumburg a. S., Wethau bei Naumburg, Fuchsberg bei Leisling unweit Weissenfels; Harz: Steinholz bei Quedlinburg; Thüringen: Rasenmühle, Maua bei Jena, Goseck bei Schkölen.

297. **Gr. crinita** Brid. — Einhäusig. Bildet niedrige, flache, unregelmässige, bis 1 cm hohe, graugrüne Rasen. Blätter aufrecht abstehend, trocken dicht anliegend, die oberen verkehrt eilänglich, flachrandig, mit abgerundeter, meist entfärbter Spitze und sehr langem, fast glattem Haar. Lamina einschichtig. Seta kürzer als die Kapsel, ∩-förmig gebogen. Kapsel schwach geneigt, einerseits schwach bauchig, eiförmig, rötlichbraun, entleert nicht an der Mündung erweitert. Haube klein, kappenförmig. Peristomzähne schmal, purpurn, zwei- bis dreispaltig oder rissig durchbrochen, dicht papillös. Fr. Frühjahr. — Verbreitet, aber nicht häufig durch das Gebiet auf dem Kalk alter Mauern, auch, obwohl seltener, an Kalkfelsen.

298. **Gr. triformis** Carest. — Einhäusig. Der vorigen ähnlich, aber weiche, grüne bis gelbgrüne Rasen bildend. Blätter aufrecht abstehend, trocken anliegend und verbogen, länglich-lineal, flachrandig, stumpfspitzig, in ein schwach gezähntes, kurzes Haar endend. Lamina am Rande zwei- bis dreischichtig, Zellen stark buchtig. Seta kürzer als die Kapsel, gerade. Kapsel aufrecht, schwach einseitig-bauchig, becherförmig, bleichgelb, rotmündig. Haube mützenförmig, vier- bis fünflappig, glatt. Peristomzähne orange, durchlöchert und unregelmässig spaltig durchbrochen. Fr. August. — Schieferfelsen an der Wormser-Jochstrasse gegenüber der obersten Cantoniera.

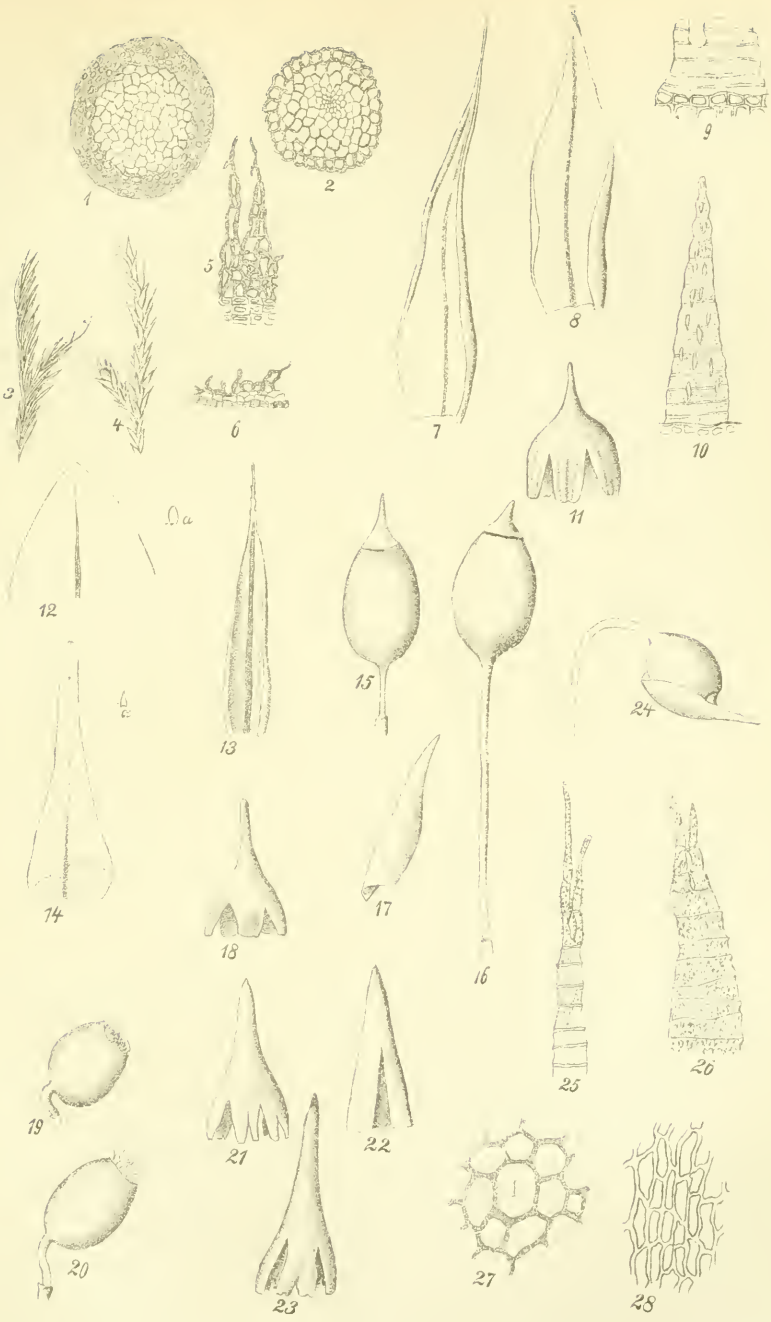
299. **Gr. Ganderi** Limpr. — Einhäusig. Bildet kompakte, 1 bis 1,5 cm hohe, graugrüne, greisgrau schimmernde, innen rötliche Rasen. Blätter trocken aufrecht, nicht gedreht, beim Anfeuchten sich nicht zurückkrümmend, locker aufrecht abstehend, schmal lanzettlich, lang zugespitzt, mit breitem, glattem, langem Haar und flachem Rande. Lamina am Rande zweischichtig, Zellen dickwandig, buchtig. Seta meist gerade, kürzer als die Kapsel. Kapsel eiurnenförmig bis länglich, fast regelmässig, glatt, blassbräunlich. Haube mützenförmig, drei- bis fünflappig. Peristomzähne lanzettlich, schwach ritzig oder nicht durchbrochen, trübrot, dicht papillös. Fr. März. — Tirol: an glatten Schieferwänden am Wege nach Kalchstein bei Innervillgraten; Pinzgau: Chloritschiefer der Südseite des Pihaper bei Mittersill.

300. **Gr. arenaria** Hampe. — Einhäusig. Bildet sehr niedrige, nur 5 bis 7 mm hohe, 1 bis 3 cm breite, dunkel- bis schwärzlichgrüne, grauschimmernde Polster. Blätter aufrecht abstehend, trocken anliegend, schmal lineal-lanzettlich, flachrandig mit langem, scharf gezähntem und geschlängeltem Haar. Lamina am Rande oberwärts zweischichtig, Zellen buchtig. Seta so lang oder länger als die Kapsel, gekrümmt, Kapsel seitlich hervortretend, hängend, oval, bleichgelb, entleert längsfaltig und etwas erweitert. Haube mützenförmig. Peristomzähne gelb, papillös, rissig-löcherig. Fr. Herbst und Frühjahr. — Sehr selten in Ritzen kalkfreier Felsen im Gebirge. Harz: Regenstein; Kärnten: Kressbrunngraben bei Raibl; Tirol: am Pfarrbichl in der Hofalpe bei Lienz, Ahrnthal bei Innervillgraten hinter den Oberstoller Alphütten.

301. **Gr Doniana** Smith. (Tafel XVIII, Fig. 18; Tafel XIX, Fig. 5.) — Einhäusig. Bildet meist dichte, niedrige, selten höhere, kreisrunde, schmutzig- bis schwärzlichgrüne, grauschimmernde Polster. Blätter aufrecht abstehend,

Figurenerklärung zu Tafel XVIII.

Fig. 1. Racomitrium aciculare. Stengelquerschnitt. Vergrössert.
„ 2. Grimmia pulvinata. „ „
„ 3. Cinclidotus aquaticus. Kapseltragender Stamm. Natürliche Grösse.
„ 4. „ fontinaloides. „ „ „ „
„ 5. „ riparius. Peristomzähne. Vergrössert.
„ 6. „ aquaticus. „ „
„ 7. Schistidium apocarpum. Blatt. Schwach vergrössert.
„ 8. „ maritimum „ „ „
„ 9. „ atrofuscum. Peristomzahn. Vergrössert.
„ 10. „ maritimum. „ „
„ 11. Coscinodon cribrosus. Haube. Schwach vergrössert.
„ 12. Grimmia mollis. Blattspitze. Vergrössert. a Blatt. Natürliche Grösse.
„ 13. „ montana. Blatt. Schwach vergrössert.
„ 14. „ unicolor. „ „ „ a in natürlicher Grösse.
„ 15. „ tergestina. Kapsel mit Seta. Schwach vergrössert.
„ 16. „ commutata. „ „ „ „ „
„ 17. „ „ Haube. „ „
„ 18. „ Doniana. „ „ „
„ 19. „ anodon. Kapsel mit Seta. „ „
„ 20. „ plagiopoda. „ „ „ „ „
„ 21. „ apiculata. Haube. „ „
„ 22. „ sessitana. „ „ „
„ 23. „ pulvinata. „ „ „
„ 24. „ orbicularis. Kapsel und Haube. „ „
„ 25. „ ovata. Peristomzahn. Vergrössert.
„ 26. „ leucophaea. „ „
„ 27. „ „ Spaltöffnung. „
„ 28. „ montana. Gewebe vom Grunde der Kapsel ohne Spaltöffnungen.



Moose 18. *Grimmiaceae.*

trocken anliegend, schmal, verlängert-lanzettlich, flachrandig, mit dünnem, schwach gezähntem Haare. Lamina am Rande oberwärts dreischichtig, Zellen buchtig. Seta länger als die Kapsel, meist gerade. Kapsel aufrecht, kurz, kegelig, blass rötlichgelb. Peristomzähne papillös, orange, oben etwas durchbrochen. Fr. Sommer. — Verbreitet durch das Gebiet an kalkfreien Felsen des Hügellandes und Gebirges.

302. **Gr. tergestina** Tomm. (Tafel XVIII, Fig. 15.) — Zweihäusig. Bildet 1 bis 2 cm hohe, schwärzlichbraune, grau schimmernde, lockere Rasen. Blätter aufrecht abstehend, trocken anliegend, die oberen verlängert, länglich, mit farbloser Spitze und langem, schwach gezähntem Haar, flachrandig. Lamina in der Spitze doppelschichtig, Zellen schwach buchtig. Seta gerade. Kapsel aufrecht, eiförmig, glatt, entleert etwas weitmündig, braun. Haube klein, mützenförmig. Peristomzähne schmal, wenig durchbrochen, papillös, gelbrot. Fr. April, Mai. — An sonnigen Kalkfelsen und kalkhaltigem Gestein im Hügellande und Gebirge zerstreut und nicht häufig. Schlesien, Württemberg, Mähren, Alpen, Bayern.

303. **Gr. leucophaea** Grev. (Tafel XVIII, Fig. 26, 27.) — Zweihäusig. Bildet unregelmässige, ausgedehnte, flache, schwärzlichgraue Rasen. Blätter dichtstehend, feucht aufrecht abstehend, obere eilänglich mit breiter zum Teil farbloser Spitze, flachrandig und mit langem, gezähntem Haar. Rippe schwach. Lamina zweischichtig, stellenweise mehrschichtig, Blattzellen rundlich, dickwandig. Seta gerade, 1 bis 2 mm hoch. Kapsel aufrecht, eiförmig bis länglich, rötlichbraun, glatt, engmündig. Haube mützenförmig, gelappt, ein Drittel der Urne einhüllend. Peristomzähne purpurn, papillös, breit, bis unter die Mitte durchbrochen und unregelmässig, zwei bis mehrmals gespalten. Fr. April. — Verbreitet an sonnigen, kalkfreien Felsen, in der Ebene auf erratischen Blöcken.

304. **Gr. commutata** Hüben. (Tafel XVIII, Fig. 16, 17.) — Zweihäusig. Bildet breite, lockere, dunkel- bis schwärzlichgrüne, 2 bis 4 cm hohe Rasen. Blätter locker anliegend, feucht aufrecht abstehend, obere schmal-lanzettlich, flachrandig mit kurzem, gezähntem Haar und kräftiger Rippe. Blattlamina oben zweischichtig, Blattzellen quadratisch und etwas buchtig. Seta gerade, 3 bis 4 mm lang. Kapsel meist aufrecht, eiförmig, rötlichbraun, glatt, engmündig. Haube kappenförmig, bis zur Mitte der Urne reichend. Peristom schmutzig purpurn, papillös, bis zur Mitte zwei- bis dreispaltig. Fr. Frühjahr. — Verbreitet durch das ganze Gebiet an gleichen Standorten wie die vorige.

305. **Gr. unicolor** Hook. (Tafel XVIII, Fig. 14.) — Zweihäusig. Bildet rasenartige, flache, schwarzgraue bis bräunlichschwarze, 2 bis 4 cm hohe Polster. Blätter aufrecht abstehend mit anliegender, fast scheidiger

Basis, trocken locker anliegend, oben schmal lineal-lanzettlich, ohne Haar, mit stumpfer, fast kappenförmiger Spitze, rinnig, hohl, am Rande flach oder aufrecht. Lamina oben zwei- bis vierschichtig, am Rande dicker, Zellen rundlich quadratisch, kaum buchtig. Seta gerade, 3 bis 4 mm hoch. Kapsel aufrecht, oval bis länglich, braun, glatt. Deckel orange. Haube schief, mützenförmig gelappt, lang geschnäbelt, bis ein Drittel der Urne bedeckend. Peristomzähne orange, lang und schmal, an der Spitze unregelmässig zerschlitzt. Fr. Juli. — Nicht häufig auf feuchten Felsen der Alpen und im Harz (Heinrichshöhe am Brocken).

306. **Gr. ovata** Web. u. Mohr. (Tafel XVIII, Fig. 25.) — Einhäusig. Bildet dichte, runde, olivgrüne bis schwärzliche, grau schimmernde, bis 2,5 cm hohe Rasen. Obere Blätter aufrecht abstehend, trocken locker anliegend, lanzettlich, zugespitzt mit fast glattem Haar und an einer Seite am Grunde umgeschlagenem Rande. Lamina in der Spitze zweischichtig. Blattzellen dickwandig, buchtig. Seta gerade, 2 bis 3 mm hoch. Kapsel aufrecht, eiförmig bis länglich, glatt, braun, engmündig, im Alter runzelig. Haube mützenförmig gelappt, bis ein Drittel der Urne bedeckend. Peristomzähne schmal, dicht und lang papillös, purpurn, bis gegen die Mitte zwei- bis dreispaltig oder wenig durchbrochen. Fr. September, Oktober. — Verbreitet auf Felsen und Steinen durch das ganze Gebiet vom Hügellande an. Eine der formenreichsten Arten. — var. affinis Hornsch. Kräftiger, Blätter breiter mit sehr langem Haar. Seta kürzer. An feuchten oder überrieselten Felsen der Alpen. — var. obliqua Hornsch. hat etwas geneigte und hochrückige, schiefmündige Kapsel. Tirol: Teuschnitzalpe bei Kals. — var. cylindrica Br. Sch. G. Kräftig, gross. Blätter ohne oder mit kurzem Haar. Kapsel cylindrisch. Alpen.

307. **Gr. Hausmanniana** de Not. — Einhäusig. Bildet dicht polsterförmige, 1 cm hohe, feucht blass gelbgrüne Räschen. Blätter aufrecht abstehend, trocken anliegend, aus breitem Grunde lanzettlich, gespitzt, am Rande unten zurückgerollt, ohne Haare. Blattzellen rundlich, quadratisch, buchtig. Seta gerade. Kapsel die Schopfblätter überragend, eiförmig, glatt, entleert kastanienbraun, mit rötlicher Mündung. Haube konisch verschmälert, beinahe vierlappig. Peristomzähne genähert, am Grunde rot, undurchsichtig, papillös, durchlöchert, oben fast zweischenkelig, Schenkel feinknotig, getrennt oder hier und da verbunden. — Ritnerhorn bei Bozen in Tirol.

308. **Gr. apiculata** Hornsch. (Tafel XVIII, Fig. 21.) — Einhäusig Bildet dichte, bis 1,5 cm hohe, gelblichgrüne, innen schwärzliche Polster. Blätter aufrecht abstehend, trocken locker anliegend und einwärts gebogen, lanzettlich, oben gekielt, allmählich in ein kurzes, glattes Haar verschmälert, mit vom Grunde bis zur Spitze zurückgerolltem Rande. Lamina an der

Spitze zweischichtig, Zellen gelbgrün, dickwandig, buchtig. Seta herabgebogen, bis 2,4 mm lang. Kapsel horizontal bis hängend, eiförmig, glatt, gelblich, unter der roten Mündung nach der Entdeckelung verengt. Deckel klein, gelbrot. Haube bis unter den Deckel reichend, mützenförmig, vier- bis fünflappig. Peristomzähne schmal, gelbrot, oben stellenweise durchbrochen und unregelmässig zweispaltig. Fr. August. — An feuchten Felsen der Hochalpen von 2200 m an.

309. **Gr. Holleri** Mol. — Einhäusig. Der vorigen nahe verwandt, aber Blätter straffer mit längerem Haar, Kapsel länglich, unter der Mündung nach der Entdeckelung nicht verengt, Haube noch kürzer, Peristomzähne etwas länger mit längeren Papillen. Fr. August. — Sehr selten an Felsen der Centralalpen. Tirol. Salzburg.

310. **Gr. incurva** Schwägr. (Gr. contorta Schimp.) — Zweihäusig. Bildet flachgewölbte, kreisförmige oder ovale, lockere, weiche, sattgrüne bis schwarze, bis 4 cm hohe und bis 10 cm breite Polster. Blätter herablaufend abstehend bis sparrig, trocken anliegend mit stark eingebogener Spitze, verbogen, kraus, schmal lanzettlich-pfriemenförmig, scharf gekielt mit kurzer, rauher Haarspitze. Rand in der Blattmitte meist an einer Seite umgeschlagen, sonst flach, oben ebenso wie die Lamina zweischichtig. Zellen stark buchtig mit stark verdickten Zellecken. Seta 2 mm lang, herabgebogen. Kapsel geneigt bis hängend, länglich, glatt dünnhäutig, grünlichgelb, später braun, trocken mit Längsrunzeln. Haube mützenförmig mehrlappig, unter den Deckel reichend. Peristomzähne trüb gelbrot, dolchförmig ungeteilt oder unregelmässig durchbrochen, dicht papillös. Fr. Sommer. — Verbreitet im Gebirge an Felsen, in Klüften und Höhlungen.

311. **Gr. elongata** Kaulf. — Zweihäusig. Bildet rasenförmige, meist 2 bis 4 cm hohe, dichte bräunlich- bis schwarzgrüne Polster. Blätter klein, sehr steif, weit abstehend, trocken anliegend, schmal lineallanzettlich, die obersten mit kurzer, wenig gezähnter Haarspitze. Blattrand an einer Seite umgerollt, oben zwei- und dreischichtig. Lamina oben zweischichtig, Zellen gelb, stark buchtig. Seta gerade, 2 mm lang. Kapsel aufrecht, elliptisch, glatt, lichtbraun. Haube kappen-mützenförmig, 2—5lappig, schief, unter den Deckel reichend. Peristomzähne rötlichgelb, dolchförmig, ungeteilt, kaum durchbrochen, papillös. Fr. Spätsommer. — Verbreitet in den Alpen auf kalkfreiem Gestein, ausserdem im Riesengebirge (Schneekoppe) und im Böhmerwald (Rachel- und Arbergipfel). Die var. patula Br. Sch. G. hat längere, sparrig abstehende Blätter mit längerer Haarspitze und länger gestielte, meist geneigte Kapseln.

312. **Gr. sessitana** De Not. (Tafel XVIII, Fig. 22.) — Einhäusig. Bildet breite, dichte, schmutzig olivgrüne bis schwärzliche, 1 bis 2 cm hohe

Rasen. Blätter schlaff, zurückgekrümmt, trocken verbogen und anliegend, die oberen schmal lanzettlich, lang zugespitzt, gekielt mit glattem, dünnem Haare, an einer Seite mit vom Grunde bis über die Mitte zurückgeschlagenem, sonst flachem Rande. Lamina einschichtig, ohne Längsfalten und Längswülste. Zellen dickwandig, schwach buchtig. Seta oben leicht gekrümmt, 1,5 bis 2 mm hoch. Kapsel leicht geneigt, eiförmig, mit engerer Basis, hellbraun bis gelbrot, trocken mit Längsrunzeln. Haube kappenförmig. Peristomzähne trübrot, papillös, am Rande oft sägezähnig, ungeteilt oder stellenweise spaltförmig durchbrochen. Fr. August. — Sehr selten an steilen Felsen der Alpen: Schweiz, Tirol, Salzburg.

313. **Gr. subsulcata** Limpr. — Einhäusig. Bildet blaugrüne bis dunkelgrüne, selten schwarze, sehr dichte, 1 bis 1,5 cm hohe, leicht zerfallende Rasen. Blätter trocken steif anliegend, angefeuchtet sich nicht zurückkrümmend, sondern aufrecht abstehend, obere lanzettlich, allmählich zugespitzt, oberwärts gekielt mit dünnem, fast glattem Haar. Blattrand nicht umgeschlagen, oberwärts wulstig, aufrecht bis eingebogen, daher Blattspitze zuweilen fast kappenförmig. Lamina zweischichtig, beiderseits mit schwacher Längsfurche und ein bis drei doppelschichtigen Längswulsten. Zellen mässig verdickt, meist glattwandig. Seta 2 mm lang, oben gekrümmt. Kapsel etwas geneigt, eiförmig, nicht in die Seta verschmälert, kleinmündig, bleich gelb, dünnhäutig, glatt, trocken mit Längsrunzeln, rotmündig. Haube kappenförmig. Peristomzähne breit, gegenseitig verschmolzen, bis zur Mitte unregelmässig zwei- bis dreispaltig oder gefenstert, dicht papillös, gelbrot, Aussenschicht mit breiten, stark vortretenden Querleisten. Fr. Hochsommer. — An trockenen Felsen und Blöcken kalkfreier Gesteine in den Hochalpen.

314. **Gr. orbicularis** Bruch. (Tafel XVIII, Fig. 24.) — Einhäusig. Bildet sehr dichte, hochgewölbte, 2 bis 4 cm hohe, 10 cm breite, gelblich- bis olivgrüne, grauschimmernde Rasen. Blätter aufrecht abstehend, trocken anliegend, die oberen länglich-lanzettlich, oben gekielt, in ein fast glattes, langes Haar auslaufend, Blattrand in der Mitte schwach umgebogen, einschichtig. Zellen verdickt, rundlich quadratisch. Seta 2—3 mm hoch, strohgelb, schwanenhalsartig herabgebogen. Kapsel horizontal bis hängend, klein, oval, rotbraun, mit neun bis zehn feinen, unregelmässigen Längsrippen, engmündig. Haube kappenförmig. Deckel gelbrot mit breiter Warze. Peristomzähne rotgelb, papillös, breit-lanzettlich, bis zwei Drittel zwei- bis vierspaltig und durch Querglieder verbunden. Fr. März, April. — An sonnigen Kalkfelsen und Mauern durch Hügelland und Gebirge verbreitet.

315. **Gr. pulvinata** (L.) Smith. (Tafel XVIII, Fig. 2, 23; Tafel XIX, Fig. 6.) — Einhäusig. Bildet flachere, weniger dichte, blaugrüne bis schwärzliche, gegen 1,5 cm hohe Polster. Blätter abstehend, trocken locker an-

liegend und etwas verbogen, die oberen lang lanzettlich mit stumpfer Spitze, plötzlich in ein langes, feingesägtes Haar auslaufend, Ränder beiderseits bis über die Blattmitte umgerollt, in der Spitze flach und zweischichtig. Blattzellen verdickt, rundlich-quadratisch. Seta 2 bis 4 mm lang, bräunlich, herabgebogen. Kapsel horizontal oder hängend, länglich-eiförmig, kastanienbraun, mit neun bis zehn deutlichen Längsrippen, trocken stark längsfurchig. Haube schief mützenförmig. Deckel geschnäbelt. Peristomzähne purpurn, an der Spitze zwei- bis dreispaltig, papillös. — var. obtusa (Brid.) Br. Sch. G. hat kleinere, eikugelige Kapseln. Fr. Frühjahr. — Gemein durch das ganze Gebiet an Felsen, Mauern, Dächern etc.

316. **Gr. Mühlenbeckii** Schimp. (Tafel XVII, Fig. 27.) — Zweihäusig. Bildet unregelmässige, 1 bis 2 cm hohe, dunkel- bis schwärzlichgrüne Rasen. Blätter mit aufgerichteter Spitze abstehend, trocken aufrecht anliegend, derb, länglich-lanzettlich, obere mit meist gezähnter Spitze und langem, rauhem Haare. Blattrand einerseits bis gegen die Spitze zurückgerollt. Lamina an der Spitze und am Rande zweischichtig, Zellen dickwandig, buchtig. Seta 2 bis 3 mm lang, herabgebogen, gelblich. Kapsel horizontal bis fast hängend, eiförmig, mit neun bis zehn zarten Längsrippen, braun. Haube mützenförmig gelappt. Peristomzähne purpurn, papillös, ungeteilt oder an der Spitze zweispaltig. Fr. Mai. — An kalkfreien Felsen verbreitet.

317. **Gr. trichophylla** Grev. — Zweihäusig. Bildet lockere, leicht zerfallende, gelblich- oder grasgrüne, 1 bis 3 cm hohe Rasen. Blätter länger und schmäler als bei voriger, angefeuchtet sich stark rückwärts biegend und mit bogig aufwärts gekrümmter Spitze abstehend, trocken gekrümmt und mässig gedreht, lanzettlich, in ein wenig langes, fast glattes Haar auslaufend. Rand einerseits umgeschlagen, oben zwei- und mehrschichtig. Lamina nur stellenweise zweischichtig, Zellen dickwandig, buchtig. Seta 3 bis 5 mm lang, gelbgrün, herabgebogen. Kapsel horizontal bis hängend, länglich, grünlichgelb, dann bleich braun, achtrippig, rotmündig. Haube mützenförmig gelappt. Peristomzähne gelbrot, fein gekörnelt, schmal lanzettlich, lang zugespitzt, bis unter die Mitte zwei- bis dreispaltig, Schenkel gitterig verbunden. Fr. April, Mai. — Zerstreut und nicht häufig an kalkfreien und kalkarmen Gesteinen.

318. **Gr. anomala** Hampe. — Bildet lockere, leicht zerfallende, grüne bis bräunlich olivgrüne, 2 bis 4 cm hohe Rasen. Blätter angefeuchtet sich rasch zurückbiegend, aus anliegendem Grunde abstehend, mit aufstrebender Spitze, trocken locker, dachziegelig, lanzettlich, breit zugespitzt, stumpflich, meist mit grob gezähnter, kurzer Haarspitze, selten ausgerandet. Blattspitze mit zahlreichen, kugeligen, gelbbraunen, vielzelligen Brutkörpern. Lamina

beiderseits mit rundlichen Papillen, Randzellen und meist die ganze Spitze doppelschichtig. Blattrand beiderseits, an einer Seite stärker, umgerollt. Blattzellen mässig verdickt, rundlich-quadratisch. — Nur steril bekannt: Feuchte Felsen bei Zermatt in Wallis. Allgäu: Pointalpe im Berggründle und Schnipperkopf.

319. **Gr. decipiens** (Schultz) Lindh. (Gr. funalis Br. Sch. G.) — Einhäusig. Bildet unregelmässige, polsterförmige, lockere, leicht zerfallende, gelblich bis braungrüne, grau schimmernde, innen schwärzliche, 2 bis 4 cm hohe Rasen. Blätter mit aufwärts gebogenen Spitzen, abstehend, obere schmal-lanzettlich, oben gekielt, allmählich in ein langes, rauhes Haar übergehend, am Rande bis über die Mitte zurückgerollt. Lamina am Rande und oben zweischichtig, Zellen nicht papillös, stark buchtig. Seta 3 mm lang, herabgebogen. Kapsel geneigt bis hängend, elliptisch, an der Basis gestützt, bräunlich oder gelblich, achtrippig. Haube mützenfömig, wenig unter den Deckel reichend. Peristomzähne purpurn, dicht und lang papillös, zu zwei Drittel in zwei bis drei ungleiche Schenkel gespalten oder durchbrochen. Fr. Mai. — Verbreitet an kalkfreien Felsen und Felsblöcken von der Ebene bis in die untere Bergregion.

320. **Gr. elatior** Bruch. — Zweihäusig. Bildes oft ausgedehnte, lockere, leicht zerfallende, schmutziggrüne, grau schimmernde Rasen. Blätter etwas herablaufend, trocken anliegend, angefeuchtet sich sparrig zurückkrümmend und dann aufrecht abstehend, verlängert lanzettlich, oben gekielt, allmählich in ein langes, fast glattes Haar auslaufend, am Rande drei- bis fünfschichtig, bis über die Mitte zurückgerollt. Lamina oben zweischichtig, Zellen rundlich-quadratisch, buchtig, mit Papillen. Seta 2 bis 3 mm lang, herabgebogen. Kapsel horizontal bis hängend, eiförmig, bleich gelb, rotmündig acht- bis zehnrippig, trocken tief gefurcht. Haube kegel-, mützenförmig. Peristomzähne purpurn, an der Spitze schwach papillös, zwei- bis dreispaltig oder durchbrochen. Dicht mit stark vorspringenden Querleisten. Fr. April bis Juni. — Verbreitet im Gebirge an kalkfreien und kalkarmen Felsen.

321. **Gr. funalis** (Schwägr.) Schimp. — Zweihäusig. Bildet ausgedehnte, polsterförmige, dichte, leicht zerfallende, blaugrüne bis gelblichgrüne, bis 5 cm hohe Rasen. Blätter aufrecht abstehend, trocken spiralig anliegend, schmal lanzettlich, ziemlich rasch in ein langes glattes Haar auslaufend. Blattrand oben zweischichtig, einerseits bis gegen die Spitze umgeschlagen. Blattzellen buchtig, stark verdickt. Seta 1,6 mm lang, herabgebogen, blassgelb. Kapsel geneigt bis hängend, klein, eiförmig, lichtbraun, rotmundig, schwach achtrippig. Haube mützenförmig, gelappt, unter den Deckel reichend. Peristomzähne gelbrot, klein, papillös, an der Spitze zwei-

spaltig oder durchbrochen. Fr. Spätsommer. — Verbreitet an kalkfreien und kalkarmen Felsen des Hochgebirges.

322. **Gr. torquata** Hornsch. — Zweihäusig. Bildet fast kissenförmige, gewölbte, dichte, weiche, leicht zerfallende, gelbgrüne bis grüne, 1,5 cm hohe Polster. Blätter mit aufstrebender Spitze, abstehend, trocken spiralig um den Stengel gedreht, länglich-lanzettlich, zugespitzt, oben scharf gekielt, die oberen mit kurzer, glatter Haarspitze. Blattrand meist in der Mitte etwas umgebogen. Lamina einschichtig, Rand an der Spitze zweischichtig. Blattzellen gelb, stark verdickt, buchtig. Im Gebiet der Flora nicht fruchtend. — Verbreitet im Gebirge an geschützten kalkarmen Felsen.

323. **Gr. andreaeoides** Limpr. — Zweihäusig. Im Aussehen an Andreaea erinnernd. Bildet kleine, dichte, rötlichbraune bis schwärzlichbraune, 1,5 cm hohe Räschen. Stengel mit zahlreichen, kleinblätterigen Sprossen. Blätter trocken anliegend, nicht gedreht, feucht mässig sich zurückkrümmend, etwas herablaufead, stumpf und haarlos, Ränder meist flach, durch vorgewölbte Zellwände crenuliert, mit schwacher, vor der Spitze endender Rippe. Blattzellen sehr dickwandig, nicht buchtig, turgid, mit niedrigen, rundlichen Papillen. Am Rücken der Rippe und am Grunde der Lamina beiderseits oft runde, mehrzellige, gestielte Brutkörper. Früchte unbekannt. — Kitzbühler Horn in Tirol und Keeskar im Obersulzbachthal im Pinzgau auf Thonschiefer und Kalk.

324 **Gr. caespiticia** (Brid.) Jur. — Zweihäusig. Bildet flache, ausgedehnte, sehr dichte, 1 bis 1,5 cm hohe, weiche, sattgrüne bis schwärzliche Polster. Stengel mit kleinblätterigen Stolonen. Blätter trocken verbogen, anliegend, beim Anfeuchten aufrecht, sich nicht zurückbiegend, die oberen lanzettlich allmählich in eine sehr kurze Haarspitze übergehend, gekielt, mit eingebogenen Rändern. Lamina beiderseits mit einer tiefen Längfalte, oben zweischichtig, am Rande drei- bis vierschichtig, mit zweischichtigen Längswulsten in der Blattmitte. Zellen wenig verdickt, nicht buchtig. Seta 3 mm lang, gerade, bräunlichgelb. Kapsel aufrecht, länglich bis cylindrisch, allmählich in die Seta übergehend, glatt, kastanienbraun. Haube kappenförmig, klein, früh abfallend, wenig unter den Deckel reichend. Peristomzähne trübrot, papillös, dolchförmig, ungeteilt, selten durchbrochen oder oben gespalten. Fr. Juli. — An zerbröckelnden, nassen, kalkfreien Felsen der Alpen, nicht häufig. Ausserdem im Mährisch-Schlesischen Gesenke am Morafall im Kessel.

325. **Gr. montana** Br. Sch. G. (Tafel XVIII, Fig. 13, 28). — Zweihäusig. Bildet dichte, weiche, 1 bis 2 cm hohe, dunkelgrüne, meist grau schimmernde Polster. Blätter aufrecht abstehend, mit aufgerichteten Spitzen, trocken locker anliegend, obere herablaufend, lang lanzettlich, oben gekielt, in ein langes, schwach gezähntes Haar auslaufend, am Rande flach, oben

etwas eingebogen. Blattzellen dickwandig, nicht buchtig. Seta gerade, 2 mm lang, gelb. Kapsel aufrecht, eiförmig, rötlichbraun, glatt. Haube kappenförmig, zwei Drittel der Urne bedeckend, lang geschnäbelt. Spaltöffnungen fehlen. Peristomzähne flach, schmal, gelb, papillös, unregelmässig längsspaltig. Fr. Frühjahr. — Zerstreut im Gebirge an geschützten kalkfreien und kalkarmen Felsen.

326. **Gr. alpestris** Schleich. — Zweihäusig. Bildet blaugrüne bis schwärzliche, grau schimmernde, dicht polsterförmige, 1 bis 1,5 cm hohe Rasen. Blätter weich, aufrecht abstehend, trocken dicht dachziegelig. Die oberen lanzettlich, mit fast glattem Haar, kielig-hohl, flachrandig. Lamina am Rande und an der Spitze zweischichtig, Zellen dickwandig, nicht buchtig. Seta gegen 2,7 mm lang, gerade, bräunlichgelb. Kapsel aufrecht, länglich bis cylindrisch, glatt, braun, trocken längsrunzelig. Haube kappenförmig, bis zur Urnenmitte reichend. Peristomzähne purpurn, fein papillös, aussen dicht mit breiten Querleisten, meist bis unter die Mitte unregelmässig und durch Querglieder verbunden, geteilt. Fr. Juni. — Zerstreut an nassen, kalkfreien Felsen in den Alpen und in den Sudeten (Blauhölle, Moraquellen).

327. **Gr. mollis** Br. Sch. G. (Tafel XVIII, Fig. 12.) — Zweihäusig. Bildet lockere, sehr weiche, 2 bis 4 cm und darüber hohe, sattgrüne Polster. Blätter gross, breit, weich, haarlos, wenig abstehend, trocken locker anliegend, länglich-lanzettlich, etwas herablaufend, mit aufrechtem, nicht verdicktem, einschichtigem Rande und durchweg einschichtiger Lamina. Rippe vor der Spitze verschwindend. Blattzellen wenig verdickt, nicht buchtig. Seta 2 mm hoch, gerade, gelb. Kapsel aufrecht, eiförmig, glatt, gelblichbraun. Haube klein, kappenförmig, flüchtig. Spaltöffnungen fehlen. Peristomzähne langlanzettlich, purpurn, papillös, fast ungeteilt oder ritzenförmig durchbrochen. Fr. Sommer. — An nassen, kalkfreien Felsen und Steinen verbreitet in den Alpen.

Gattung Dryptodon Bridel.

In lockeren Rasen wachsende Felsmoose ohne Centralstrang. Blätter ohne oder mit kurzem Haar, am Rande beiderseits, an einer Seite meist stärker zurückgerollt, am Rande oben verdickt, Zellen buchtig. Seta nicht gekrümmt. Kapsel mit Spaltöffnungen. Haube mützen-kappenförmig, glatt. Peristomzähne bis über die Mitte zwei- bis dreispaltig.

Übersicht der Arten.

1. Obere Blätter mit kurzer, gezähnter Haarspitze. **Dr. Hartmanni.**
   Obere Blätter ohne Haarspitze. 2.
2. Blattrippe auf dem Rücken mit Längslamellen. **Dr. patens.**
   Blattrippe ohne Längslamellen. **Dr. atratus.**

328. **Dr. patens** (Dicks.) Bridel. (Tafel XVII, Fig. 25; Tafel XIX, Fig. 7; Tafel XX, Fig. 4.) (Grimmia patens Br. Sch. G.) — Zweihäusig. Bildet lockere, flache, freudiggrüne bis bräunliche, 5 bis 10 cm und darüber hohe Polster. Blätter trocken anliegend und schwach gedreht, angefeuchtet sich stark zurückkrümmend, aufrecht abstehend mit aufgerichteter Spitze, lang-lanzettlich, allmählich zugespitzt, mit gezähnter Spitze, haarlos. Blattzellen am Rande zweischichtig, starkbuchtig. Rippe auf dem Rücken mit zwei bis vier Längslamellen. Seta 3 bis 5 mm hoch, gelblich, herabgebogen. Kapsel geneigt bis horizontal, später sich aufrichtend, eiförmig, lichtbraun, rotmündig, glatt, entleert mit Längsrunzeln. Haube mützenförmig gelappt bis kappenförmig. Peristomzähne an der Basis verschmolzen, sehr lang, bis unter die Mitte in zwei bis drei fadenförmige Schenkel gespalten, purpurn, lang und dicht papillös. Fr. Spätherbst, Frühling. — Verbreitet im Gebirge an feuchten, kalkfreien Felsen.

329. **Dr. Hartmanni** (Schimp.) Limpr. (Grimmia Hartmanni Schimp.) (Tafel XX, Fig. 3.) — Zweihäusig. Bildet lockere, ausgedehnte, hellgrüne bis dunkelgrüne, selten gelbbraune, 2 bis 8 cm hohe Rasen. Blätter abstehend, mit aufstrebender Spitze, trocken locker anliegend, herablaufend, lang-lanzettlich, lang zugespitzt, obere mit kurzer, grobgezähnter Haarspitze, oben scharf gekielt, Rand auf einer Seite bis zur Spitze umgeschlagen, oben zweischichtig. Rippe ohne Längslamellen. Blattzellen verdickt, nicht papillös. Seta 3 bis 4 mm lang, gekrümmt, später geschlängelt aufrecht. Kapsel geneigt, später aufrecht, länglich, glatt, bleichbraun, rotmündig. Haube kappenmützenförmig. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, lineal-lanzettlich, gelbrot, nur an der Spitze papillös, ungeteilt oder nur an der Spitze durchbrochen. Fr. Winter. — Sehr verbreitet im Hügellande und unteren Bergregion bis zur Baumgrenze auf beschatteten Felsen und Steinen; sehr selten fruchtend.

330. **Dr. atratus** (Mielichh.) Limpr. (Grimmia atrata Mielichhofer.) — Zweihäusig. Bildet dichte, 1 bis 7 cm hohe, rasenartige, schmutziggrüne bis schwarze, verwebte Polster. Blätter abstehend, trocken gedreht und einwärts gekrümmt, schmal-lanzettlich, kurz zugespitzt, haarlos, oben gekielt, mit auf einer Seite unten umgeschlagenem, oben aufrechtem bis eingebogenem, zwei- bis dreischichtigem Rande. Lamina oben zweischichtig, Blattzellen sehr stark verdickt, buchtig. Rippe kräftig, ohne Lamellen. Seta gerade, 2 bis 6 mm hoch, gelb. Kapsel aufrecht, länglich, glatt, braun bis schwarz, mit Hals. Haube mützen-kappenförmig. Peristomzähne breit, sattgelb, mit entfernten Papillen, bis unter die Mitte drei- bis vierspaltig oder durchbrochen. Fr. Herbst. — Selten in den Hochalpen an feuchten zerbröckelnden Schieferfelsen.

Gattung Racomitrium.

Meist Gestein, seltener Erde bewohnende, kräftigere Moose ohne Centralstrang, mit meist reichlicher, aber unregelmässiger Verzweigung. Blätter mit breiter, flacher Rippe, mit oder ohne Haar, einschichtig, mit buchtigen am Grunde des Blattes, oft auch oberwärts linealen, oft beiderseits papillösen Zellen. Kapsel aufrecht, eiförmig bis cylindrisch. Haube nicht gefaltet, glatt, mützenförmig, mit meist rauhem Schnabel. Peristomzähne meist bis zum Grunde in zwei fadenförmige, knotig gegliederte Schenkel gespalten.

Übersicht der Arten.

1. Blätter ohne Haarspitze. 2.
   Blätter mit Haarspitze. 4.
2. Blätter eiförmig-zungenförmig, mit breit abgerundeter Spitze. **R. aciculare.**
   Blätter aus breiterer Basis lineal-lanzettlich. 3.
3. Stengel mit verkürzten Seitenästchen. **R. fasciculare.**
   Stengel ohne verkürzte Seitenästchen. **R. protensum.**
4. Haarspitze glatt oder gezähnt, nicht papillös. 5.
   Haarspitze papillös. 8.
5. Blattrand zweischichtig. 6.
   Blattrand einschichtig. 7.
6. Stengel ohne verkürzte Seitenäste. **R. sudeticum.**
   Stengel mit verkürzten Seitenästen. **R. affine.**
7. Rasen graugrün bis weissgrau, Kapsel braun. **R. heterostichum.**
   Rasen licht gelblichgrün, Kapsel bleichgelb bis hellbräunlich. **R. microcarpum.**
8. Seta glatt, Blattzellen lang papillös. **R. canescens.**
   Seta rauh, Blattzellen nicht papillös. **R. lanuginosum.**

Figurenerklärung zu Tafel XIX.

Fig. 1. Cinclidotus fontinaloides. Natürliche Grösse.
„ 2. Schistidium apocarpum. „ „
„ 3. Coscinodon cribrosus. „ „
„ 4. Grimmia anodon. „ „
„ 5. „ Doniana. „ „
„ 6. „ pulvinata. „ „
„ 7. Dryptodon patens. „ „
„ 8. Racomitrium canescens. „ „
„ 9. Brachysteleum polyphyllum. „ „
„ 10. Hedwigia albicans. „ „
„ 11. Braunia alopecura. „ „

9
4
3
2
1
11
8
7
10
5
6

331. **R. aciculare** (L.) Brid. (Tafel XVIII, Fig. 1; Tafel XX, Fig. 5.) — Zweihäusig. Bildet oft ausgedehnte, lockere, leicht zerfallende, dunkel oliv- bis schwarzgrüne, etwas starre Rasen. Stengel circa 3 cm, bei den flutenden Formen bis 10 cm lang. Blätter allseits aufrecht abstehend oder einseitswendig, trocken dicht anliegend, zungenförmig, hohl, mit breit abgerundeter, grob gezähnter Spitze. Rippe in der Spitze verschwindend. Seta 5 bis 10 mm lang, gerade. Kapsel aufrecht, länglich bis cylindrisch, mit deutlichem Halse, rötlichbraun. Peristomzähne in zwei pfriemenförmige Schenkel gespalten, trübrot, papillös. Fr. Frühjahr. Verbreitet im Gebirge an nassen und vom Wasser bespülten Felsen, zuweilen den Gebirgsbächen entlang auch in der Ebene.

332. **R. protensum** Braun. (Tafel XX, Fig. 9, 20.) — Zweihäusig. Bildet gelblich- bis bräunlichgrüne, innen rostbraune, lockere, ausgedehnte Rasen. Stengel bis 10 cm lang, ästig. Blätter sich beim Anfeuchten zurückkrümmend, allseits aufrecht abstehend, trocken eng anliegend, lineal-lanzettlich, mit stumpfer, ganzrandiger Spitze und vor der Spitze verschwindender Rippe. Seta bis 8 mm, gerade. Kapsel aufrecht, länglich bis cylindrisch, lichtbraun. Peristomzähne schmutzig gelbrot, fein papillös, bis zum Grunde zweischenkelig. Fr. Anfang Frühjahr. — An feuchten, kalkfreien Felsen im Gebirge verbreitet.

333. **R. sudeticum** (Funck) Br. Sch. G. (Tafel 20, Fig. 10.) — Zweihäusig. Bildet ausgedehnte, lockere, schmutzig bis schwärzlichgrüne Rasen mit niederliegendem, an der Spitze aufsteigendem, bis 15 cm langem Stengel. Blätter beim Anfeuchten sich sparrig zurückkrümmend, aufrecht abstehend, trocken gedreht anliegend, länglich-lanzettlich, lang zugespitzt, mit sehr kurzer, gezähnter Haarspitze, Blattrand zweischichtig. Seta 2 bis 3 mm lang, gerade. Kapsel aufrecht, oval, lichtbraun, rotmündig. Peristomzähne schmutzig purpurn, grob und dicht papillös, bis zum Grunde zweischenkelig. Fr. Frühjahr. — var. validius Jur. Zellen weniger gebuchtet, Blätter meist haarlos, in der Tracht an Dryptodon patens erinnernd. — Verbreitet an kalkfreien Felsen im Gebirge von 800 m an.

334. **R. fasciculare** (Schrad.) Bridel. (Tafel XX, Fig. 6, 8.) — Zweihäusig. Bildet ausgedehnte, flache, schmutzig grüne bis bräunliche Rasen, Stengel niederliegend, dicht mit kurzen, knospenartigen Seitenästchen besetzt. Blätter beim Anfeuchten sich sparrig zurückkrümmend, abstehend, trocken locker mit eingekrümmten Spitzen anliegend, bis 3 mm lang, lanzettlich-lineal, mit stumpfer, schmaler Spitze, ohne Haar. Seta 4 bis 12 mm hoch, gerade. Kapsel aufrecht, oval bis länglich, braun bis schwärzlich, rotmündig, glanzlos. Peristomzähne purpurn, in je zwei lang papillöse, nicht knotige, fadenförmige Schenkel gespalten. Fr. Frühjahr. — Sehr verbreitet an kalkfreiem Gestein im Gebirge.

335. **R. affine** (Schleich) Lindb. (R. heterostichum β alopecurum Hüben.) (Tafel XX, Fig. 12.) — Zweihäusig. Bildet lockere, gelbbräunliche, dem vorigen ähnliche Rasen. Blätter beim Anfeuchten sich sparrig zurückbiegend, steif aufrecht abstehend, trocken locker anliegend, lineal-lanzettlich, schmal zugespitzt, mit Haar. Blattrand zweischichtig. Seta 4 bis 6 mm lang, gewöhnlich leicht gebogen. Kapsel aufrecht, länglich-cylindrisch, lichtbraun, rotmündig, etwas glänzend. Peristomzähne trübrot, dicht papillös, in zwei knotig gegliederte, ungleich lange Schenkel geteilt. Fr. Frühjahr. — var. obtusum (Sm.) Limpr. Bildet ziemlich dichte, grüne oder gelbgrüne Rasen. Blätter mit stumpfer, fast kappenförmiger Spitze, haarlos. Fr. Frühjahr. — Nicht häufig, an nassen und berieselten Felsen im Gebirge. Schlesien: Plagwitzer Steinberg bei Löwenberg; Thüringen: bei Elgersberg und im Sieglitzthale; Westfalen: Bruchhauser Steine; Vogesen; Tirol: Trient; Schweiz.

336. **R. heterostichum** (Hedw.) Brid. (Tafel XX, Fig. 13). — Zweihäusig. Bildet graugrüne bis weissgraue, lockere, unregelmässige Rasen, mit 2 bis 6 cm langen, niederliegenden, in der Mitte des Rasens aufrechten Stengeln. Blätter beim Anfeuchten sich stark zurückkrümmend, abstehend, trocken locker anliegend, lanzettlich, gekielt, mit breitem, glattem Haar. Blattrand einschichtig, bis zur Spitze umgerollt. Seta 5 bis 8 mm lang, gerade oder schwach gebogen. Kapsel aufrecht, cylindrisch bis fast keulenförmig, glanzlos, braun, rotmündig. Peristomzähne gelbrot, dicht papillös,

Figurenerklärung zu Tafel XX.

Fig. 1. Grimmia crinita. Peristomzahn. Stärker vergrössert.
„ 2. „ plagiopoda. „ „ „
„ 3. Dryptodon Hartmanni. Blattspitze. Schwach vergrössert.
„ 4. „ patens. „ „ „
„ 5. Racomitrium aciculare. Umriss der Blattspitze. Schwach vergrössert.
„ 6. „ fasciculare. Blatt. „ „
„ 7. „ microcarpum. „ „ „
„ 8. „ fasciculare. Stengel. Natürliche Grösse.
„ 9. „ protensum. „ „ „
„ 10. „ sudeticum. Haarspitze des Blattes. Stärker vergrössert.
„ 11. „ canescens. „ „ „ „ „
„ 12. „ affine. Blattquerschnitt, Rand zweischichtig. Stärker vergrössert.
„ 13. „ heterostichum. „ „ einschichtig. „ „
„ 14. „ canescens. „ „ „
„ 15. „ lanuginosum. „ „ „
„ 16. „ canescens. Teil der Seta. Schwach vergrössert.
„ 17. „ lanuginosum. „ „ „ „ „
„ 18. „ canescens. Peristomzahn. Stärker vergrössert.
„ 19. „ microcarpum. „ „ „
„ 20. „ protensum. Haube. Schwach vergrössert.
„ 21. Hedwigia albicans. Blattspitze. Stärker vergrössert.

1

2

3

4

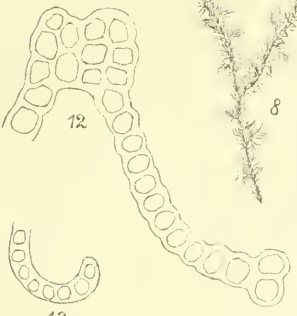
5

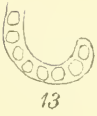
6

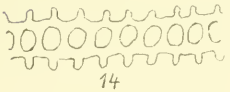
7

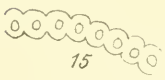
8

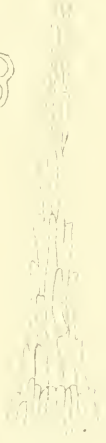
9

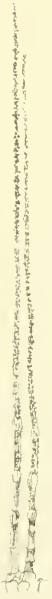

12

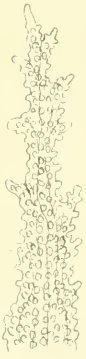

13


14


15


10


18

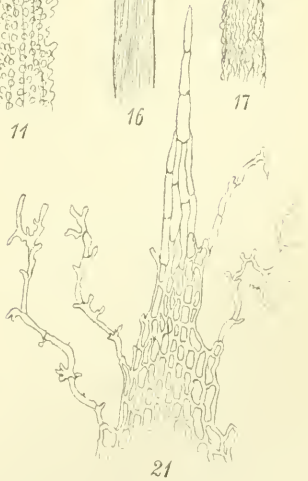

11

16

17

19

20


21

Moose 2C. *Grimmiaceae.*

mit schwach knotigen, ungleich langen, fadenförmigen Schenkeln. Fr. April. — Verbreitet an kalkfreiem Gestein im Hügellande und niederem Gebirge.

337. **R. microcarpum** (Schrad.) Brid. (Tafel XX, Fig. 7, 19). — Zweihäusig. Bildet licht gelblichgrüne bis schwärzlichgrüne Rasen. Stengel mit zahlreichen verkürzten Seitenästen. Blätter beim Anfeuchten sich sparrig zurückbiegend, weit abstehend, trocken verbogen, locker anliegend, länglich-lanzettlich, allmählich zugespitzt, mit dünnem, kurzem, schwach gezähntem Haar. Blattrand bis zur Spitze umgerollt, einschichtig. Seta 4 bis 5 mm lang, gekrümmt. Kapsel aufrecht, länglich-cylindrisch, bleichgelb, später lichtbraun, rotmündig. Peristomzähne gelbrot, fein papillös, bis zum Grunde zweischenkelig. Fr. Spätherbst. — An Kieselgestein im Gebirge verbreitet.

338. **R. canescens** (Weis) Brid. (Tafel XIX, Fig. 8; Tafel XX, Fig. 11, 14, 16, 18). — Zweihäusig. Bildet ausgedehnte, lockere, leicht zerfallende, graugrüne oder graugelbe, grauschimmernde Rasen mit 2 bis 10 cm langem Stengel. Blätter gedrängt, beim Anfeuchten sich zurückkrümmend, sparrig abstehend, trocken anliegend, schmal lanzettlich, zugespitzt, mit farblosem, papillösem, schwach gezähntem Haar. Blattrand bis zur Spitze umgerollt, einschichtig. Seta glatt, geschlängelt aufrecht, 7 bis 25 mm lang. Kapsel eikegelig, aufrecht, braun, mit farbigen Längsstreifen. Peristomzähne purpurn, fein papillös, in zwei sehr dünne, fadenförmige, schwach knotige Schenkel gespalten. Fr. Winter. Sehr formenreich. — var. prolixum Br. Sch. G. besitzt lange schlanke Stengel mit verlängerten Innovationen, Seitenäste meist nicht entwickelt. — var. ericoides Br. Sch. G. Stengel mit zahlreichen verkürzten Seitenästen, Blätter langhaarig. — var. epilosum Müll. Blätter haarlos. — var. strictum Schlieph. Stengel ohne verkürzte Seitenäste. Blätter auch feucht dachziegelig anliegend. — Sehr häufig auf trockenem Wald- und Heideboden, zersetzten Steinen u. s. w. durch das ganze Gebiet.

339. **R. lanuginosum** (Ehrh.) Brid. (Tafel XX, Fig. 15, 17). — Zweihäusig. Bildet kräftige, schwellende, bis 10 cm tiefe, graugrüne bis olivgrüne, grauschimmernde Rasen. Stengel oft sehr lang, mit zahlreichen verkürzten Seitenästen. Blätter bis 5 mm lang, beim Anfeuchten sich zurückbiegend, abstehend, trocken locker anliegend, oft einseitswendig, länglich-lanzettlich, lang zugespitzt, mit hyalin gesäumter, papillöser Spitze und langem, geringeltem, grob papillösem Haar. Seta rauh, gerade, 3 bis 7 mm lang. Kapsel aufrecht, eilänglich, glatt, braun. Peristomzähne gelbrot, dicht papillös, in zwei fadenförmige, nicht knotige Schenkel geteilt. Fr. Frühjahr. — Auf steinigem Boden und Felsen verbreitet im Gebirge durch das ganze Gebiet.

Gattung Brachysteleum Reichenb.

Felsmoose. Stengel mit Centralstrang. Blätter lang, haarlos, trocken kraus, mit kräftiger Rippe. Blattzellen glatt. Seta gerade. Sporogon meist zu mehreren aus einem Perichaetium. Kapsel aufrecht, regelmässig, glatt. Haube mützenförmig, glockig, längsfaltig, gelb, nackt, am Grunde zerschlitzt. Peristomzähne schmal, lanzettlich-pfriemenförmig, oft bis zum Grunde geteilt.

340. **Br. polyphyllum** (Dicks.) Hornsch. (Racomitrium polyphyllum Brid. Ptychomitrium polyphyllum (Bruch) Fürnr.) (Tafel XVII, Fig. 21, 29; Tafel XIX, Fig. 9.) — Einhäusig. Bildet lockere, leicht zerfallende, schwellende, oben gelbgrüne, innen schwärzliche Polster bis zu 5 cm Höhe. Stengel dichtblätterig, wenig verzweigt. Blätter abstehend, trocken kraus, an der Basis mehrfach gefurcht, lineal-lanzettlich, an der grob gezähnten Spitze eingebogen. Blattflügelzellen mehrschichtig, bräunlich. Seta 5 bis 15 mm lang, gerade. Kapsel aufrecht, länglich-elliptisch, glatt, hellbraun, trocken und entleert längsrunzelig. Peristomzähne sehr lang (1 mm), bis zum Grunde in zwei fadenförmige Schenkel geteilt, dicht papillös. Fr. Frühjahr. — Zerstreut im Gebirge Süd- und Westdeutschlands, Tirol, Schweiz, an trockenen Felsblöcken, besonders Granit, auch oft an Chausseesteinen.

341. **Br. glyphomitrioides** (Bal. u. de Not) Limpr. (Notarisia glyphomitrioides Br. Sch. G. Ptychomitrium Vent.) — Einhäusig. Sehr viel kleiner als voriges, nur 5 bis 6 mm hohe, bräunlichgrüne Räschen bildend. Blätter lineal, mit stumpfer, fast kappenförmiger, ganzrandiger Spitze. Seta 2 mm lang. Kapsel aufrecht, oval, bleichbraun, rotmündig. Peristomzähne ungeteilt oder in ungleich lange Schenkel gespalten, bleich purpurn, lang und dicht papillös. Fr. Frühjahr. — An Felsblöcken im Hügellande und Gebirge, sehr selten: Granitfelsen bei Madonna del Sasso und bei Lugano im Kanton Tessin.

Gattung Hedwigia Ehrh.

Einzige Art.

341. **H. albicans** (Web.) Lindb. (Hedwigia ciliata Ehrh.) (Tafel XVII, Fig. 28; Tafel XIX, Fig. 10; Tafel XX, Fig. 21.) — Einhäusig. Bildet ausgedehnte, lockere, flache, gelbgrüne, trocken bräunlichgrüne, weisslich schimmernde Rasen. Blätter einseitswendig oder allseits abstehend, trocken dicht anliegend, eilänglich, nicht längsfaltig, in ein gezähntes und gewimpertes, papillöses Haar auslaufend, rippenlos. Blattzellen dicht, mit mehrspitzigen Papillen. Seta nur circa $^1/_2$ mm lang; Kapsel daher nicht über die Hüllblätter emporragend, aufrecht, fast kugelig, bleichbraun, rotmündig. Haube klein, kegel-mützenförmig. Peristom fehlt. Fr. Anfang Frühjahr. — Sehr häufig, stellenweise gemein an Steinen und Felsen durch das ganze Gebiet. —

Das nahe verwandte Hedwigidium imberbe Br. Sch. G. fehlt im Gebiet der Flora, kommt aber bereits am Westabhange der Vogesen vor (Tafel XVII, Fig. 22).

Gattung Braunia Br. Sch. G.

Einzige Art.

343. **Br. alopecura** (Brid.) Limpr. (Tafel XIX, Fig. 11). — Bildet ausgedehnte, ziemlich dichte, gebräunte Rasen. Blätter weit abstehend, trocken dicht anliegend, rippenlos, 2 bis 4 mm lang, breit eiförmig, mit kurzer Spitze, mit mehreren schwachen Längsfalten. Zellen mit rundlichen Papillen. Seta 4 bis 7 mm lang. Kapsel aufrecht oder leicht geneigt, gerade oder etwas gekrümmt, engmündig, glatt, rotbraun. Haube kappenförmig, zwei Drittel der Urne bedeckend. Peristom fehlt. Fr. Frühjahr. — Sehr selten auf Felsen im südlichsten Teile der Alpen. Tirol: bei Meran im Völlauer Thal bei Algund; Schweiz: Livinenthal, Kalkfelsen bei Menaggio am Comersee, Ponte Brolla bei Locarno, Intrascathal, Chiavenna gegen Wald Sciesone, Oratorio del Sasso bei Locarno.

Familie Orthotrichaceae.

Rinden- und Felsmoose von polsterförmigem Wuchs. Stengel ästig, ohne Centralstrang, ohne schwammige Aussenrinde, im Querschnitt eckig. Blätter in feuchtem Zustande zurückgebogen, meist sparrig abstehend, in trockenem einwärts gekrümmt, ganzrandig, am Rande oft eingerollt, papillös, lanzettlich, gekielt, am Stengel etwas herablaufend, mit nicht austretender Rippe, nur bei O. diaphanum in ein Haar endigend. Blüten ein- und zweihäusig, nicht zwitterig. Sporogon eingesenkt oder meist nicht bedeutend über die Perichätialblätter hervorragend. Ochrea vorhanden, lang. Seta mit Centralstrang. Kapsel aufrecht, regelmässig, meist oval bis länglich-oval, meist durch 8 oder 16 Längsrippen gestreift, selten glatt. Hals deutlich. Peristom fehlt nur bei Amphidium, Zygodon viridissimus, Orthotrichum gymnostomum, sonst einfach oder doppelt.

Übersicht der Gattungen.

1. Haube kappenförmig, klein. 2.
   Haube mützenförmig, meist weitglockig. 3.
2. Leere Kapsel an der Mündung verengt. **Zygodon.**
   Leere Kapsel an der Mündung erweitert. **Amphidium.**
3. Blätter in trockenem Zustande kraus. **Ulota.**
   Blätter trocken anliegend, nicht kraus. **Orthotrichum.**

Gattung Amphidium (N. v. E.) Schimp.

Felsbewohnende, kleine bis mittelgrosse Moose in polsterförmigen, weichen, gelblich- bis dunkel olivgrünen Rasen. Stengel mit glatten Wurzelhaaren. Blätter trocken kraus oder verbogen, lineal-lanzettlich, beiderseits papillös, am Rande nur dicht über der Basis umgerollt. Kapsel mit langem, aufgetriebenem Halse, wenig über die Hüllblätter emporgehoben, birnenförmig, mit 8 braunen Längsrippen, entleert weitmündig, urnenförmig. Haube kappenförmig, nicht gefaltet. Peristom fehlt.

344. **A. lapponicum** (Hedw.) Schimp. (Zygodon lapponicus Br. Sch. G. Amphoridium lapponicum Schimp.) (Tafel XXII, Fig. 1.) — Einhäusig. Bildet durchschnittlich 1,5 bis 2 cm hohe, dunkel bis bräunlichgrüne, unten schwärzliche Rasen. Blätter abstehend, trocken kraus, lineallanzettlich, mit in der Spitze endender Rippe. Kapsel aufrecht bis schwach geneigt, birnenförmig, entleert urnenförmig, an der Mündung stark erweitert. Fr. Juli, August. — Zerstreut im Gebirge in Felsspalten, auf Kalk fehlend.

345. **A. Mougeotii** (Br. Sch. G.) Schimp. (Zygodon Mougeotii Br. Sch. G. Amphoridium Mougeotii Schimp.) (Tafel XXI, Fig. 1.) — Zweihäusig. Bildet kissenförmige, lebhaft bis gelbgrüne, lockere, bis 10 cm hohe Rasen. Blätter aufrecht abstehend, trocken einwärts gebogen, nicht kraus. Kapsel höher emporgehoben als bei vorigem, mit langem Halse, verkehrt eilänglich bis keulenförmig, entleert kaum weitmündig. Fr. Juli, August. — Verbreitet auf feuchten, kalkfreien Felsen im Hügelland und Gebirge, aber selten mit Früchten.

Gattung Zygodon Hook u. Tayl.

Rasenbildende rinden- und felsbewohnende kleine bis mittelgrosse Moose. Stengel reich mit oft papillösen Wurzelhaaren. Blätter feucht zurückgekrümmt, lanzettlich, spitz, flachrandig. Kapsel aufrecht, meist langhalsig, gestreift und gefurcht, entleert engmündig. Haube klein, kappenförmig, hinfällig. Peristom fehlend oder doppelt, und dann das äussere aus 16 paarweise verbundenen Zähnen, das innere aus 8 pfriemenförmigen Wimpern.

Übersicht der Arten.

1. Peristom fehlend. **Z. viridissimus.**
   Peristom ausgebildet. 2.
2. Felsmoos. **Z. gracilis.**
   Rindenmoose. 3.
3. Blattrippe nicht austretend. **Z. Forsteri.**
   Blattrippe austretend. **Z. Sendtneri.**

346. **Z. viridissimus** (Dicks.) Brown. (Amphoridium viridissimum de Not.) (Tafel XXI, Fig. 2, 3; Tafel XXII, Fig. 2.) — Zweihäusig. Bildet weiche, freudig- bis gelblichgrüne, kissenförmige, unten rotbraune, 1 bis 2 cm hohe Rasen. Blätter abstehend, zurückgebogen, trocken fast kraus, eingebogen, länglich-lanzettlich, zugespitzt, flach- und ganzrandig. Kapsel aufrecht oder schwach geneigt, auf 3 bis 7 mm langer Seta, ellipsoidisch, rotmündig, bräunlichgelb, ohne Peristom. Fr. März, April. — var. rupestris (Lindb.) Hartm. ist dunkel- bis bräunlichgrün, mit längeren, schmäleren, weniger zurückgebogenen Blättern. — var. dentatus Breidl. ist grün bis schwärzlichgrün, mit kürzeren, breiteren, in der Spitze grob gezähnten Blättern. — Zerstreut in der Ebene und im Hügellande an Laubholzstämmen (selten an Tannen). Selten fruchtend.

347. **Zygodon gracilis** Wils. — Zweihäusig. Bildet breite, bis 7 cm hohe, lockere, weiche, schwärzlichgrüne, unten braune Rasen. Blätter abstehend-zurückgebogen, trocken verbogen, locker anliegend, starr, länglich-lanzettlich, scharf zugespitzt, bis zur Blattmitte mit einigen groben Zähnen. Kapsel länglich-cylindrisch, gestreift, trocken gefurcht, kastanienbraun. Peristom doppelt; das innere aus 8 kräftigen Wimpern, zuweilen mit Anhängseln, bestehend, das äussere mit 16 zweispaltigen oder 8 vierspaltigen Paarzähnen, bleich, streifig-papillös. Fr. August. — Selten an schattigen Orten auf Kalk: Algäu: Höfatswanne; Bayern: Schliersee; Tirol: Andraz, Kitzbüler Horn, Col di Lana im Livinallongothale; Schweiz: Rigi-Kaltbad.

348. **Zygodon Forsteri** (Dicks.) Wils. — Einhäusig. Bildet niedrige, bis 2,5 cm hohe, dicht kissenförmige, freudig grüne Rasen. Blätter länglich bis fast spatelförmig, fleischig, aufrecht abstehend, zugespitzt, glatt- und flachrandig, mit in der Spitze endender Rippe. Kapsel aufrecht, birnenförmig, bräunlichgelb mit rotgelben Streifen. Peristom doppelt; inneres aus 8 lang pfriemenförmigen Wimpern, äusseres rötlichgelb, papillös, aus 8 vierspaltigen, später 16 zweispaltigen Zähnen. Fr. Mai. — Selten, an Buchenrinde und namentlich in Astvertiefungen. Dukterrather Wald bei Mühlheim a. Rh., Venusberg bei Bonn, Siebengebirge, St. Goar (Gründelbachthal), Lauenburg, Sachsenwald bei Hamburg, Söder bei Hildesheim, zwischen Ostwald und Illkirch bei Strassburg i. E.; Schleswig: Hadersleben, Clusries Harrislee, Tondern.

349. **Zygodon Sendtneri** (Jur.) Vent u. Bott. — Einhäusig. Bildet sehr niedrige, nur wenige Millimeter hohe, dichte, olivgrüne Räschen. Blätter abstehend, trocken aufrecht anliegend, einwärts gekrümmt, länglich- bis verkehrt-eilanzettlich, schärfer zugespitzt, flachrandig, mit meist als kurzer Stachel auslaufender, seltener mit der Spitze endender Rippe. Seta 4 bis 6 mm hoch. Kapsel aufrecht, bräunlichgelb, mit 8 gelben Streifen, schmal

birnenförmig, gerippt, entleert nach der Mündung zu verengt. Peristom doppelt; inneres aus 8 wasserhellen Wimpern, äusseres aus 16 lanzettförmigen Paarzähnen, blassgelb, papillös. Fr. Sommer. — Bisher nur an einem Ostryastamme bei Cepich in Istrien.

Gattung Ulota Mohr.

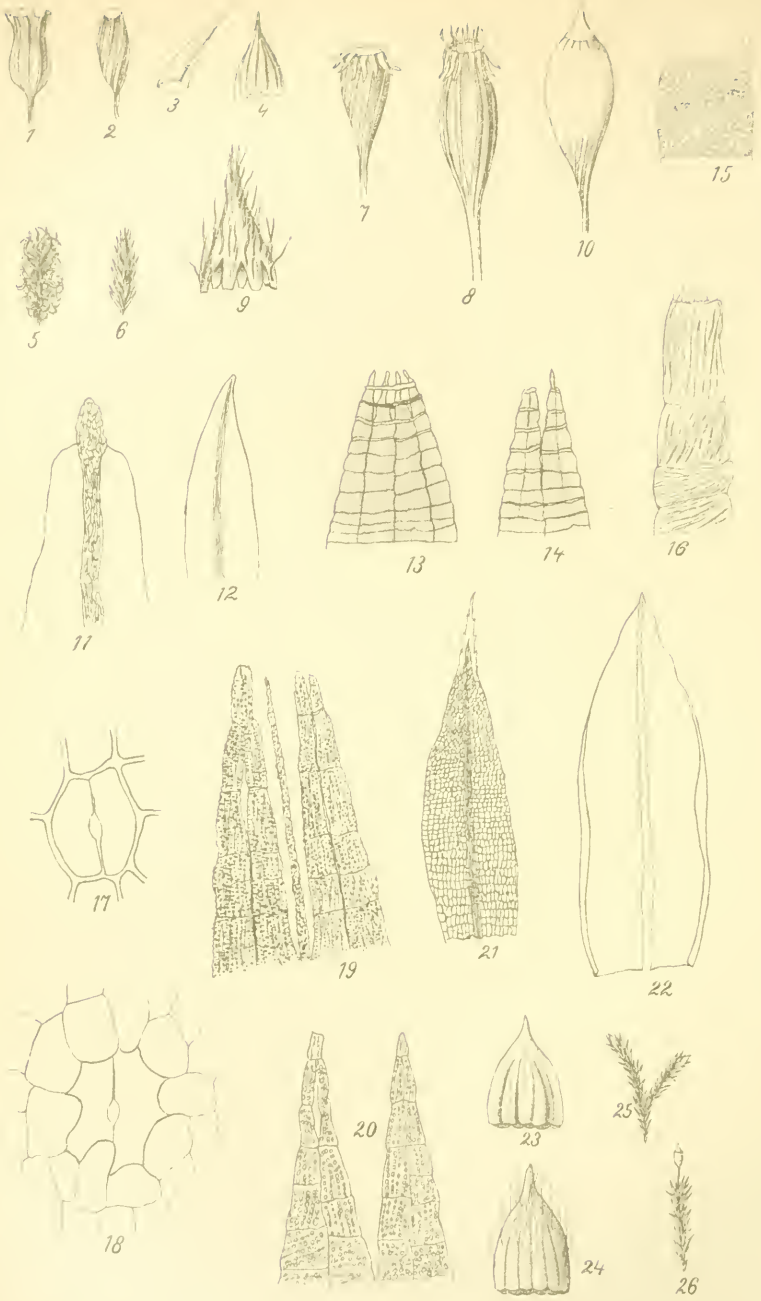
Meist rindenbewohnende, polsterförmig wachsende Moose von Mittelgrösse, ohne Centralstrang. Blätter trocken kraus verbogen, feucht abstehend. Kapsel aufrecht, regelmässig, meist achtstreifig, trocken und entleert mit 8 tiefen Längsfurchen. Haube mützenförmig, glockig, mit 10 bis 16 stumpfen Längsfalten, meist behaart. Peristom meist doppelt.

Übersicht der Arten.

1. Inneres Peristom fehlend. **U. Drummondii.**
   Inneres Peristom vorhanden. 2.
2. Inneres Peristom aus 16 Cilien. **U. intermedia.**
   Inneres Peristom aus 8 Cilien. 3.
3. Kapsel nur unter der Mündung gestreift. **U. Ludwigii.**
   Kapsel mit 8 Streifen. 4.
4. Blattrippe auslaufend. **U. phyllantha.**
   Blattrippe vor oder mit der Spitze endend. 5.
5. Haube wenig behaart oder nackt. **U. Rehmanni.**
   Haube dicht behaart. 6.
6. Zähne des äusseren Peristoms nicht durchbrochen. **U. americana.**
   Zähne oben gespalten oder gefenstert. 7.
7. Zähne oben gespalten, aber nicht gefenstert. **U. Bruchii.**
   Zähne oben gefenstert. 8.
8. Aussenschicht der Zähne des äusseren Peristoms oben längsstreifig, unten querstreifig. **U. curvifolia.**
   Aussenschicht dicht papillös. 9.
9. Seta bis 5 mm lang, Sporen bis 0,018 mm braun, papillös. **U. crispa.**
   Seta bis 2,5 mm lang, Sporen 0,020 bis 0,028 mm grünlich, grosswarzig. **U. crispula.**

---

350. **Ulota americana** (Beauv.) Mitten. (Orthotrichum americanum Beauv. O. nigritum Br. Sch. G. Ulotrichum Hutchinsiae Schimp. in Bryol. europ. (Vol. III). Ulota Hutchinsiae Hammar.) (Tafel XXI, Fig. 14.) — Einhäusig. Bildet leicht zerfallende, rasenartige, seegrüne bis schwärzlich- oder bräunlichgrüne, bis 2 cm hohe Polster. Blätter steif, trocken wenig gekrümmt, dicht anliegend, feucht aufrecht abstehend, lanzettlich, kurz ge-



Moose 21. Orthotrichaceae.

spitzt, mit an der Basis zurückgeschlagenem Rande und nicht auslaufender Rippe. Seta 2 bis 3 mm hoch, unten rot, oben gelb. Kapsel eroid gelbgrün, entleert braun und verlängert, achtstreifig. Haube dicht behaart. Peristom doppelt; das innere aus 8 Wimpern, fein papillös, das äussere weisslich, dicht gekörnelt, trocken zurückgeschlagen, aus 8 nicht durchbrochenen Paarzähnen. Sporen bis 0,014 mm braun, papillös. Fr. August. — var. nigritum (Br. Sch. G. als Art) Limpr. ist schwärzlich, mit kürzeren und stumpferen Blättern, gelblichen, dreispitzigen Peristomzähnen, ohne Wimpern. — Verbreitet, doch nicht häufig, an kalkfreien Felsen, selten an Laubholzstämmen im Hügellande und Gebirge.

351. **Ulota Ludwigii** Brid. (Orthotrichum Ludwigii Brid.) (Tafel XXI, Fig. 10.) — Einhäusig. Bildet flache, rasenförmige, gelblichgrüne bis bräunlichgrüne Polster. Blätter wenig kraus, feucht abstehend, lineal-lanzettlich, zugespitzt, flachrandig, mit nicht austretender Rippe. Seta 4 bis 7 mm lang, gelblich. Kapsel langhalsig, keulig-birnenförmig, lichtbraun, mit stark verengter Mündung und unter diesen mit 8 kurzen Streifen, sonst glatt. Haube mit papillösen Haaren. Peristom doppelt; inneres aus 8 kurzen, bald ver-

Figurenerklärung zu Tafel XXI.

Fig. 1. Amphidium Mougeotii. Entleerte Kapsel. Schwach vergrössert.
„ 2. Zygodon viridissimus. „ „ „ „
„ 3. „ „ Haube. „ „
„ 4. Orthotrichum diaphanum. „ „ „
„ 5. Ulota crispa in trockenem Zustande. „ „
„ 6. Orthotrichum affine. „ „
„ 7. Ulota Drummondii. Kapsel ohne inneres Peristom. „ „
„ 8. „ crispa. „ mit innerem „ „ „
„ 9. „ „ Haube. „ „
„ 10. „ Ludwigii. Kapsel. „ „
„ 11. „ phyllantha. Blattspitze. „ „
„ 12. „ Bruchii. „ „ „
„ 13. „ crispa. Doppelzahn des Peristoms. Stärker „
„ 14. „ americana. „ „ „ „ „
„ 15. „ crispa. Aussenschicht des Peristoms. Stark „
„ 16. „ curvifolia. „ „ „ „ „
„ 17. Orthotrichum speciosum. Spaltöffnung. „ „
„ 18. „ diaphanum. „ „ „
„ 19. „ „ Peristomzähne. „ „
„ 20. „ anomalum. „ „ „
„ 21. „ diaphanum. Blatt. Schwach „
„ 22. „ patens. Blattumriss. „ „
„ 23. „ pumilum. Haube. „ „
„ 24. „ patens. „ „ „
„ 25. „ cupulatum. Eingesenkte Kapsel.
„ 26. „ anomalum. Emporgehobene Kapsel.

schwindenden Cilien, äusseres weisslich, dicht gekörnelt, aus paarig verbundenen, vierspaltigen Zähnen. Sporen bis 0,021 mm, bräunlichgelb, gekörnelt. Fr. Oktober. — Verbreitet durch das Gebiet an Laubholzstämmen (Birken, Rotbuchen, Erlen, Eichen u. s. w.).

352. **U. phyllantha** Brid. (Tafel XXI, Fig. 11). — Zweihäusig. Bildet sehr breite, dichte, kissenförmige, blaugrüne Rasen. Blätter steil aufrecht abstehend, trocken kraus, lineal-lanzettlich, lang zugespitzt, an der Basis mit umgerolltem Rande, oben undeutlich gezähnt, mit auslaufender Rippe. Kapsel eilänglich, braun, an der Mündung nicht verengt, achtstreifig, langhalsig. Haube wenig behaart. Peristom doppelt; inneres aus 8 breiten Cilien, äusseres mit 8 bleichen, an der Spitze vierteiligen, gestutzten Paarzähnen. Sporen grün, fein punktiert. Bei uns steril. — An der Nordseeküste in Ostfriesland, Oldenburg, Schleswig an Laubholz, besonders Eschen, feuchte, schattige Stellen bewohnend.

353. **U. Drummondii** (Hook u. Grev.) Brid. (Orthotrichum Drummondii Hook u. Grev. Ulothrichum Drummondii Schimp.) (Tafel XXI, Fig. 7.) — Einhäusig. Bildet kräftige, ausgedehnte, gelbgrüne bis lichtbräunliche, polsterförmige Rasen. Blätter abstehend, trocken anliegend, wenig kraus, lineallanzettlich, mit an der Basis öfters umgebogenen Rändern und vor der Spitze endender Rippe. Seta 3 bis 5 mm hoch, gelb. Kapsel keulenförmig, langhalsig, braun, engmündig, achtstreifig, entleert achtfaltig und spindelförmig. Haube mit glatten Haaren. Inneres Peristom fehlt, äusseres mit 8 weisslichen Paarzähnen, papillös, später sich in 16 Zähne teilend. Sporen bis 0,024 mm, dunkelbraun, warzig. Fr. Spätsommer. — Zerstreut an Laubholzstämmen im Gebirge, nicht in den Alpen. — Westfalen, Vogesen, Rheinpfalz, Fichtelgebirge, Riesengebirge.

354. **U. Bruchii** Hornsch. (Orthotrichum coarctatum Schwägr. Ulotrichum coarctatum Schimp.) (Tafel XXI, Fig. 12). — Einhäusig. Bildet kräftige, gewölbte, weiche, freudig- bis gelblichgrüne, unten bräunliche Polster. Blätter geschlängelt abstehend, trocken kraus gedreht, lineal-lanzettlich, spitz, mit in der Blattmitte zuweilen umgeschlagenen Rändern und nicht auslaufender Rippe. Seta bis 5 mm hoch. Kapsel oval, langhalsig, entleert schmal spindelförmig, tief längsfurchig, gelbbraun, engmündig. Haube behaart, geschlitzt. Peristom doppelt; inneres mit 8 fadenförmigen, papillöslängsstreifigen Cilien, äusseres aus 8 weisslichen, an der Spitze teilweise gespaltenen, dicht papillösen Paarzähnen. Sporen ungleich rund bis nierenförmig, rostbraun, warzig-papillös, 0,021 bis 0,032 mm. Fr. Sommer. — Zerstreut im Gebiet an Waldbäumen.

355. **U. curvifolia** (Wahlenb.) Brid. (Orthotrichum curvifolium Wahlenb. Ulotrichum curvifolium Schimp.) (Tafel XXI, Fig. 16.) — Einhäusig.

Bildet niedrige, bräunlichgelbe bis schwärzlichbraune Räschen. Blätter aufrecht-abstehend, trocken kraus, lineal-lanzettlich, spitz oder stumpflich, mit in der Mitte zurückgeschlagenem Rande und mit der Spitze endender Rippe. Seta 2 mm lang, gelb bis rötlich. Kapsel klein, eiförmig, langhalsig, achtstreifig, lichtbraun, entleert verlängert, tief faltig. Haube tief gelappt, mit papillösen Haaren. Peristom doppelt, mit 8 glatten, fadenförmigen Cilien, äusseres mit acht weisslichen, oben unregelmässig gefensterten, unten quer, oben längsstreifigen Paarzähnen. Sporen braun, dicht papillös, 0,016 bis 0,21 mm. Fr. Sommer. — Sehr seltenes Hochalpenmoos, auf kalkfreien Felsen. Zirknitzalpe bei Döllach, Gneis- und Granitblöcke in der Ammerthaler Oed bei Mittersill im Pinzgau. Schauinsland im Schwarzwald.

356. **Ulota crispa** (L.) Brid. (Orthotrichum crispum Hedw.) Ulotrichum crispum Schimp.) (Tafel XXI, Fig. 5, 8, 9, 13, 15; Tafel XXII, Fig. 3.) — Einhäusig. Bildet bis 2 cm hohe, weiche, etwas gewölbte, lebhaft bis gelbgrüne, unten bräunliche bis rostfarbene Polster. Blätter geschlängelt, sparrig, abstehend, trocken sehr kraus, lineal-lanzettlich, spitz, meist flachrandig, mit vor der Spitze endender Rippe. Seta gelblich, bis 5 mm lang. Kapsel verlängert keulenförmig, entleert schlank spindelförmig, unter der Mündung verengt, grünlichgelb, achtstreifig. Haube dicht behaart. Peristom doppelt; inneres mit 8 feinpapillösen Wimpern; äusseres mit 8 weisslichen, dichtpapillösen, oben gefensterten und kreuzförmig verlängerten Paarzähnen. Sporen braun, papillös, 0,016 bis 0,018 mm. Fr. Sommer. — Verbreitet durch das Gebiet an Bäumen, besonders Nadelhölzern.

357. **U. intermedia** Schimp. — Einhäusig. Der vorigen ähnlich. Blätter trocken kraus, mit in der Mitte meist etwas umgebogenem Rand. Seta 4 mm lang, dünn. Kapsel oval, trocken fast urnenförmig, entleert spindelförmig, unter der Mündung nicht verengt, blass bräunlich, zart gefurcht. Haube schwach behaart. Peristom doppelt; inneres mit 16 kürzeren und längeren, papillös-längsstreifigen Cilien, äusseres mit gefensterten, oben meist dreispitzigen Paarzähnen. Sporen ungleich, 0,014 bis 0,025 mm, braun, warzig. Fr. Sommer. — Zerstreut im Gebiet an Waldbäumen, besonders Nadelhölzern.

358. **U. crispula** Bruch. (Orthotrichum crispulum Br. Sch. G. Ulotrichum crispulum Schimp.) — Der U. crispa sehr ähnlich, aber meist kleiner und grüner. Seta nur 1,5 bis 2,5 mm lang, bleich. Kapsel kürzer und dicker, bleich, schmal, achtstreifig, plötzlich gegen den Hals abgesetzt, entleert gestutzt urnenförmig, vom Hals ab geschnürt, später spindelförmig. Haube behaart. Peristom doppelt; inneres mit 8 glatten, fadenförmigen Cilien, äusseres mit 8 weisslichen, dicht papillösen, oben gefensterten und kreuzförmig verlängerten Paarzähnen. Sporen grünlich, grosswarzig, 0,020

bis 0,028 mm. Fr. Mai. — Verbreitet besonders im Hügellande und Gebirge an allerlei Laubhölzern, seltener an Nadelholz.

359. **U. Rehmanni** Jur. — Einhäusig, der vorigen sehr ähnlich. Bildet lockere, niedergedrückte, gelblichgrüne bis bräunliche, innen rostfarbene bis schwärzliche, weiche Räschen. Blätter viel kürzer als bei voriger (1,8 mm), sparrig abstehend, trocken kraus, lineal-lanzettlich, zugespitzt, mit in der Mitte eingeschlagenem Rande und mit der Spitze endender Rippe. Seta blassgelblich, bis 2 mm lang. Kapsel klein, blassgelb, achtstreifig, oval, langhalsig, entleert urnenförmig, gegen den Hals abgeschnürt, unter der Mündung nicht verengt, später spindelförmig. Haube fast nackt. Peristom doppelt; inneres mit 8 fein punktierten Cilien, äussers mit 8 weisslichen, unten dicht papillösen, oben wurmförmig gezeichneten, an der Spitze nicht durchbrochenen Paarzähnen. Sporen bräunlich, dicht papillös, 0,020 bis 0,024 mm. Fr. Juli. — Sehr selten an Baumstämmen und Ästen junger Fichten. Salzburg; Steiermark: Schober bei Wald, Klosterkogel, bei Schladming, bei Mitterndorf; Tatra.

Gattung Orthotrichum Hedw.

Meist Rinden, seltener Felsen bewohnende Moose von mittlerer Grösse, in polsterförmigen Rasen. Blätter trocken anliegend, nie kraus, lanzettlich. Seta meist kürzer als die Hüllblätter. Kapsel mit deutlichem Hals, meist gestreift, oval bis cylindrisch. Haube glockenförmig, längsfaltig. Spaltöffnungen kryptopor oder phaneropor. Peristom doppelt, seltener nur das äussere entwickelt oder ganz fehlend.

Übersicht der Arten.

1. Spaltöffnungen kryptopor (Tafel XXI, Fig. 18). 2.
   Spaltöffnungen phaneropor (Tafel XXI, Fig. 17). 27.
2. Peristom einfach. 3.
   Peristom doppelt. 5.
3. Kapsel emporgehoben. **O. anomalum.**
   Kapsel eingesenkt. 4.
4. Peristomzähne ohne vortretende Querleisten. **O. cupulatum.**
   Peristomzähne mit vortretenden Querleisten. **O. Sardagnanum.**
5. Blätter mit Haar. **O. diaphanum.**
   Blätter ohne Haar. 6.
6. Inneres Peristom mit 8 Cilien. 7.
   Inneres Peristom mit 16 Cilien. 16.
7. Felsmoose oder Steinmoose. 8.
   Rindenmoose. 11.

8. Äusseres Peristom aus 16 Einzelzähnen. **O. nudum.**
   Äusseres Peristom aus 8 Doppelzähnen. 9.
9. Haube behaart. **O. alpestre.**
   Haube nackt. 10.
10. Seta 3 mm lang. **O. saxatile.**
    Seta 0,3 mm lang. **O. Arnellii.**
11. Haube behaart. 12.
    Haube nackt. 13.
12. Haube 1,8 mm lang, weitglockig, fast halbkugelig. **O. patens.**
    Haube 2,2 mm lang, schmal, nicht glockig. **O. tenellum.**
13. Kapsel meist über die Hälfte emporgehoben, Blätter scharf zugespitzt. **O. pumilum.**
    Kapsel eingesenkt, Blätter breit zugespitzt oder stumpf. 14.
14. Hals kurz, nur ein Drittel der Urne, plötzlich gegen die Seta abgesetzt, halbkugelig. **O. Schimperi.**
    Hals lang, einhalb der Urne und darüber, allmählich in die Seta übergehend. 15.
15. Sporen klein (0,010 bis 0,013 mm) gekörnelt. **O. Braunii.**
    Sporen gross (0,018 bis 0,026 mm) grosswarzig. **O. Rogeri.**
16. Haube behaart. 17.
    Haube nackt. 20.
17. Rindenmoos. **O. stamineum.**
    Felsmoose. 18.
18. Zähne des äusseren Peristoms in der Teilungslinie nicht durchbrochen. **O. Schubartianum.**
    Zähne durchbrochen. 19.
19. Zähne am Rande nach oben zu buchtig. **O. urnigerum.**
    Zähne nicht buchtig, dolchförmig. **O. perforatum.**
20. Kapsel emporgehoben, Seta über 1,4 mm lang. 21.
    Kapsel mehr oder minder eingesenkt, Seta nicht über 0,7 mm lang. 23.
21. Felsmoos. **O. nudum.**
    Rindenmoose. 22.
22. Peristom weisslich. **O. Winteri.**
    Peristom orange. **O. pulchellum.**
23. An nassen Felsen und Holz. **O. rivulare.**
    An trockenen Felsen oder Bäumen. 24.
24. Haube und Peristom weisslich. **O. leucomitrium.**
    Haube gelb, Peristom gelb bis gelblich. 25.
25. Äusseres Peristom an der Spitze durchbrochen gefenstert. **O. microcarpum.**
    Äusseres Peristom an der Spitze nicht durchbrochen. 26.

26. Cilien fast so lang als die Zähne. **O. paradoxum.**
Cilien wenigstens teilweise kürzer als die Zähne. **O. pallens.**
27. Peristom fehlend. **O. gymnostomum.**
Peristom vorhanden. 28.
28. Haube dicht behaart. 29.
Haube spärlich behaart. 31.
29. Kapsel mehr oder weniger emporgehoben, Seta bis 1,5 mm lang. **O. speciosum.**
Kapsel mehr oder weniger eingesenkt, Seta nur bis 0,9 mm lang. 30.
30. Lamina an der Spitze zweischichtig. **O. Sturmii.**
Lamina an der Spitze einschichtig. **O. rupestre.**
31. Inneres Peristom fehlend. **O. Shawii.**
Inneres Peristom vorhanden. 32.
32. Kapsel glatt, ohne Streifen. 33.
Kapsel mit Streifen. 35.
33. Äusseres Peristom rudimentär, hinfällig. **O. acuminatum.**
Äusseres Peristom ausgebildet, bleibend. 34.
34. Cilien meist zu 8, Felsmoos. **O. Killiassii.**
Cilien zu 16, meist an Rinden. **O. leiocarpum.**
35. 8 Cilien. 36.
16 Cilien. **Lyellii.**
36. Peristom gelbrot, Blätter abgerundet. **O. obtusifolium.**
Peristom weisslich oder bleichgelb, Blätter zugespitzt. 37.
37. Äusseres Peristom aussen mit wurmförmigen Linien. **O. fastigiatum.**
Ausseres Peristom fein papillös. **O. affine.**

---

360. **O. anomalum** Hedw. (Tafel XXI, Fig. 20, 26; Tafel XXII, Fig. 4.) — Einhäusig. Bildet grünlichbraune, bis 2 cm hohe, lockere Rasen. Blätter trocken anliegend, steif, angefeuchtet sich zurückkrümmend, abstehend, bis 2,7 mm lang, länglich-lanzettlich, spitz, mit bis gegen die Spitze umgerollten Rändern und vor der Spitze endender Rippe. Seta 1,8 bis 4 mm lang. Kapsel emporgehoben, länglich, rötlichbraun, 16streifig, entleert verlängert krugförmig, weitmündig. Haube spärlich behaart, kegel-glockenförmig. Peristom einfach, mit 16 papillösen, oben papillös-längsstreifigen, schmalen, gelblichen Zähnen. Sporen rötlichbraun, warzig 0,014 bis 0,017 mm. Fr. April Mai. — Sehr häufig an Steinen, Felsen, steinernen Brücken, Mauern, Dächern im ganzen Gebiet.

361. **O. saxatile** Schimp. — Dem vorigen sehr ähnlich. Blätter bis 4 mm lang, lanzettlich, allmählich zugespitzt, mit weniger stark umgerollten Rändern. Seta über 3 mm lang. Kapsel emporgehoben, cylindrisch,

gestreift, entleert achtrippig. Peristom doppelt; inneres mit 8 (oft unvollständigen) Cilien, äusseres mit 16 paarweise verbundenen, bleichgelben, oben kreuzförmig endenden, wurmförmig, unten quer-, oben längsgezeichneten Zähnen. Sporen rostfarben, warzig 0,010 bis 0,012 mm. Fr. Frühjahr. — Verbreitet durch das Gebiet auf Kalk, dem Kalk von Mauern u. s. w.

362. **O. nudum** Dicks. — Einhäusig. Bildet lockere, weiche, grüne bis schmutziggrüne, unten braunrote, 1 bis 2 cm hohe Polster. Blätter stumpf, beiderseits am Grunde mit Längsfalte, lanzettlich, stumpf, anliegend, feucht abstehend. Seta bis 1,5 mm lang. Kapsel mehr oder weniger emporgehoben, birnförmig mit langem, schnell verschmälertem Hals, gelblich, gestreift. Haube weitglockig, nackt. Peristom doppelt; inneres mit 8 oder 16 fadenförmigen, sehr dünnen Cilien, äusseres mit 16 getrennten, goldgelben, längsstreifigen oder papillös längsstreifigen Zähnen, deren Leisten aussen nicht vortreten. (Spaltöffnungen teilweise phaneropor.) Fr. Frühjahr. Verbreitet durch das Gebiet an feuchen Felsen, Steinen.

363. **O. cupulatum** Hoffm. (Taf. XXI, Fig. 25.) — Einhäusig. Bildet breite, kissenförmige, ziemlich dichte, 2 bis 3 cm hohe, schmutziggrünbräunlich bis rötliche Rasen. Blätter locker anliegend, feucht abstehend, bis 3 mm lang, länglich-lanzettlich, zugespitzt oder stumpflich, mit bis fast zur Spitze umgerollten Rändern und vor der Spitze endender Rippe. Seta 0,7 bis 0,9 mm lang, Kapsel eingesenkt, eiförmig, dick, mit halbkugeligem Halse, gelb, später rötlich, 16-streifig, entleert urnenförmig, 16-rippig. Haube weitglockig, gelbbräunlich, behaart. Peristom einfach, aus 16 dolchförmigen, gelben, unten quer, oben längsstreifigen Zähnen ohne vortretende Längsleisten. Sporen dunkelbraun, warzig, Fr. Frühjahr. — var. longifolium (Grönv.) Limpr. ist eine Form mit bis 4 mm langen, lang papillösen Blättern und wurmförmig gestreiften Peristomzähnen. Thal von Bex in der Schweiz. — Im Hügellande und Gebirge auf Kalk und kalkhaltigem Gestein allgemein verbreitet.

364. **O. Sardagnanum** Vent. — Einhäusig. Bildet ziemlich dichte, kissenförmige, 1 bis 3 cm hohe, grüne bis bräunliche Rasen. Blätter abstehend, trocken anliegend bis eingebogen. länglich-lanzettlich mit bis zur Spitze umgebogenen Rändern und vor der Spitze endender Rippe. Seta circa 0,6 mm lang. Kapsel eingesenkt, eilänglich mit verschmälertem Halse, achtstreifig. Haube glockenförmig, spärlich behaart. Peristom einfach, aus 16 dolchförmigen, gelblichen, aussen wurmförmig schräg und längsgestreiften Zähnen, mit aussen breit vortretenden Leisten. Sporen schwärzlichbraun, warzig, 0,014 bis 0,017 mm. Fr. Mai, Juni. — Dolomitfelsen der Margilla bei Trient in Tirol.

365. **O. urnigerum** Myrin (Taf. XXIII. Fig. 12). — Einhäusig. Bildet lockere, 2 bis 3 cm hohe, freudiggrüne bis gelbbräunliche, unten rotbraune Rasen. Blätter anliegend, beim Anfeuchten sich rasch zurückkrümmend, gebogen abstehend, lanzettlich, lang zugespitzt, mit bis zur Spitze stark zurückgerollten Rändern und vor der Spitze endender Rippe. Seta 0.9 mm lang. Kapsel halb eingesenkt, dick eiförmig, gelb, mit acht breiten, sattgelben Streifen und kurzem, fast halbkugeligem, trocken plötzlich gegen die Seta abgesetztem Halse. Haube strohfarben mit papillösen Haaren. Peristom doppelt: inneres mit 16 fadenförmigen, gelben Cilien, äusseres aus 16 lanzettförmigen, gelben, am Rande buchtigen Zähnen, die aussen breite Querleisten zeigen und unten grob papillös, dann wurmförmig gezeichnet und oben längsstreifig sind. Sporen 0.012 bis 0.015 mm, dunkelbraun, warzig. Fr. Frühjahr. — Selten an kalkfreien Felsen des Harzes (Bodethal), Tirols (Bruck bei Linz), der Schweiz (Splügen, a. a. O.).

366. **O. Schubartianum** Lorentz. — Einhäusig. Bildet ausgebreitete 3 bis 4 cm hohe, dichte, polsterförmige, bräunliche bis schwärzlichgrüne

---

Figurenerklärung zu Tafel XXII.

Fig. 1. Amphidium lapponicum. Natürliche Grösse.
„ 2. Zygodon viridissimus. „ „
„ 3. Ulota crispa. „ „
„ 4. Orthotrichum anomalum. „ „
„ 5. „ speciosum. „ „
„ 6. Tetradontium Brownianum. „ „
„ 7. Tetraphis pellucida. „ „
„ 8. Encalypta vulgaris. „ „
„ 9. Schistostega osmundacea. „ „
„ 10. Dissodon splachnoides. „ „
„ 11. „ Fröhlichianus. „ „
„ 12. Tayloria serrata. „ „
„ 13. Tetraplodon urceolatus. „ „
„ 14. Splachnum rubrum. „ „
„ 15. „ ampullaceum. „ „
„ 16. „ sphaericum. „ „
„ 17. Discelium nudum. „ „
„ 18. Funaria hygrometrica. „ „
„ 19. „ microstoma. „ „
„ 20. „ mediterranea. „ „
„ 21. Pyramidula tetragena. „ „
„ 22. „ „ Haube. Schwach vergrössert
„ 23. Physcomitrium pyriforme. Natürliche Grösse.
„ 24. „ sphaericum. „ „
„ 25. „ eurystomum. „ „
„ 26. Enthostodon Templetoni. „ „
„ 27. „ fascicularis. „ „

Moose 22. *Orthotrichaceae - Funariaceae.*

Rasen. Blätter locker anliegend, steif, feucht aufrecht-abstehend, bis 2,7 mm lang, breit lanzettlich, allmählich zugespitzt, mit bis zur Spitze umgerollten Rändern und vor der Spitze endender Rippe. Seta 0,6 bis 0,9 mm lang. Kapsel halb hervortretend mit kurzem, scheinbar fehlendem Halse, dickeiförmig, achtstreifig. Haube glockig, gelbbraun, dicht mit gelben, papillösen Haaren besetzt. Peristom doppelt; inneres mit 16 fadenförmigen, hochgelben Cilien, äusseres aus 16 dolchförmigen, an den Rändern unregelmässig tief buchtigen, rötlichgelben, aussen an der Basis quer-, oben längsgestreiften Zähnen. Sporen ungleich, 0,014 bis 0,018 mm und darüber, dunkelbraun, warzig. Fr. Sommer. — var. laetevirens Limpr. Lockerrasig, saftgrün. Seta plötzlich in den abgerundeten Hals übergehend. Kapsel 16-streifig. Cilien des inneren Peristoms hier und da mit langen Anhängseln. — var. Venturii (De Not) Limpr. Wie die Hauptform, aber Kapsel wenig emporgehoben, mit verschmälertem, langem Halse, dick birnenförmig. — Sehr selten an kalkfreien Felsen im Hochgebirge, Kärnten, Tirol, Schweiz.

367. **O. perforatum** Limpr. — Einhäusig. Bildet kleine compakte, an S. cupulatum erinnernde Räschen. Blätter dicht gedrängt, anliegend, starr, beim Anfeuchten sich wenig zurückkrümmend, dann aufrecht abstehend, bis 2,5 mm lang, lanzettlich, kurz und meist stumpflich zugespitzt, schwach kielig, mit bis zur Spitze stark zurückgerolltem Rande und vor der Spitze endender Rippe. Seta kurz, Kapsel eingesenkt, oval, mit deutlichem Halse, 16-streifig, entleert urnenförmig. Haube weitglockig, gelblich, mit langen gelben, papillösen Haaren. Peristom doppelt; inneres mit 16 sehr feinen fadenförmigen, gleichlangen, glatten, rötlichgelben Cilien, äusseres mit 16 dolchförmigen, rötlichgelben, in der Mittellinie durchbrochenen, oben längsstreifigen, unten papillösen Zähnen, ohne vortretende Querleisten. Sporen 0,010 bis 0,014 mm, braungrün, grosswarzig. Fr. Sommer. — An Kalkfelsen bei Innervillgraten, Kalchstein, Milikofel und an einem Gneisblock am Dieslingsee bei Turrach in Steiermark.

368. **O. diaphanum** (Gmel.) Schrad. (Tafel XXI, Fig. 18, 19, 21.) — Einhäusig. Bildet kleine $^1/_2$ bis 1 cm hohe, dunkel- bis bräunlichgrüne, grau schimmernde Polster. Blätter bis 2,1 mm lang, dachziegelig, feucht sich zurückkrümmend abstehend, schlaff, oval, mit zurückgerollten Rändern und schmal-lanzettlichem, wasserhellem, am Rande gesägtem Haar. Seta 0,4 mm. Kapsel meist eingesenkt, lichtgelb, undeutlich gestreift, länglich, kurzhalsig, entleert cylindrisch, schwach achtfurchig. Haube nackt oder schwach behaart. Peristom doppelt; inneres mit 16 sehr dünnen, lang papillösen Cilien, äusseres weisslich, mit 16 dolchförmigen, lang papillösen Zähnen. Sporen 0,014 bis 0,018 mm, bräunlichgelb, feinwarzig. Fr. An-

fang Frühjahr. — Verbreitet durch das Gebiet an allerlei freistehenden Bäumen, seltener an Steinen.

369. **O. rivulare** Turn. — Einhäusig. Bildet schwarzgrüne, flatterige Rasen mit 2 bis 4 cm langen, niedergestreckten oder flutenden, büschelästigen Stengeln. Blätter locker anliegend, feucht abstehend, bis 3,3 mm lang, lanzettlich-zungenförmig mit abgerundeter, meist ausgefressen gezähnter Spitze, vor der Spitze endenden Blattrippe und breit umgerollten Rändern. Seta 0,6 mm lang. Kapsel eingesenkt, oval-länglich, gelblich, mit acht breiten, dunkelgelben Längsstreifen, entleert achtrippig. Haube wollig nackt. Peristom doppelt; das innere mit 16 fein papillösen Cilien, von denen 8 länger, 8 kürzer als die Zähne des äusseren Peristoms sind, äusseres mit 8 gelben, schwach buchtigen, dicht aus fein papillösen Doppelzähnen ohne vortretende Querleisten. Sporen 0.014 bis 0,018 mm, dunkel olivfarben, papillös. Fr. Mai, Juni. Sehr selten an Felsen und Baumstämmen, in Flüssen und Bächen. Harz, Rheinprovinz, Taunus, Oberhessen, Vogesen.

370. **O. Winteri** Schimp. — Einhäusig. Bildet lockere und unregelmässige kleine, oben sattgrüne, unten braunschwarze bis höchstens 1,5 cm hohe Kissen. Blätter trocken locker anliegend, schwach gewunden, feucht abstehend, bis 2,4 mm lang, selten länger, lineal-lanzettlich, kurz zugespitzt, mit bis gegen die Spitze umgerollten Rändern und meist vor der Spitze endender Rippe. Seta 2 mm lang. Kapsel länglich-cylindrisch, langhalsig, allmählich in die Seta verschmälert, bleich gelb, undeutlich gestreift, entleert schwach achtrippig. Haube schmal kegelig, goldgelb, nackt. Peristom doppelt; inneres mit 16 gleichlangen, knotig-gegliederten, fein punktierten Cilien. Zähne des äusseren weisslich bis blass gelblich, zu Paarzähnen verbunden, nur 0,17 mm lang, gestutzt, in der Spitze unregelmässig durchbrochen, dicht und fein papillös. Sporen 0,012 bis 0,016 mm, gelb, sehr fein punktiert. Fr. Sommer. Sehr selten an Stämmen und Ästen von Carpinus, Fraxinus, Corylus u. s. w. auf der Spitze des Schaumberges bei Tholey im Saargebiet.

371. **O. pulchellum** Brunton. — Einhäusig. Bildet kleine, locker kissenförmige, 5—15 mm hohe bleichgrüne, unten braune Räschen. Blätter trocken leicht verbogen, feucht abstehend-zurückgebogen bis 2,4 und selbst 3,3 mm lang, lineal, lang und fein zugespitzt, am Rande bis über die Blattmitte umgebogen mit vor der Spitze endender Rippe. Seta 1,4 mm lang. Kapsel emporgehoben, klein, länglich, bleich gelblich, langhalsig mit 8 gelben Streifen, entleert unter der Mündung verengt, achtrippig. Haube glockig, gelblich, nackt. Peristom doppelt, orange; inneres mit 16 gleichlangen, fadenförmigen, dicht und fein papillösen Cilien, äussere mit 16 lang papillösen 0,28 mm hohen, Einzelzähnen. Sporen 0,010 bis 0,014 mm fein

papillös, gelb. Fr. April, Mai. — An Baumstämmen, selten an Steinen im Nordwesten Deutschlands, nicht häufig: Schleswig, Ostfriesland, Bremen, Oldenburg, Westfalen, Brandenburg.

272. **O. leucomitrium** Br. Sch. G. — Einhäusig. Bildet kleine unregelmässige, bis 1 cm hohe, lockere grüne bis sattgrüne Polster. Blätter trocken schwach gedreht, feucht abstehend, weich bis 2,7 mm lang, lanzettlich, breit gespitzt oben öfters schwach gezähnt, mit vor der Spitze endender Rippe und in der Blattmitte umgeschlagenen Rändern. Kapsel mehr oder minder eingesenkt, länglich, langhalsig, gelblich, achtstreifig, entleert achtfurchig, unter der Mündung nicht verengt. Haube schmal, lang, glänzend weisslich, meist nackt. Peristom doppelt; inneres mit 16 wasserhellen, gleichlangen, fadenförmigen fein punktierten, oft etwas knotigen Cilien, äusseres weisslich mit 8 dicht papillösen, Doppelzähnen, später 16 Einzelzähnen. Sporen 0,018 bis 0,022 mm, rostfarben, feingekörnt. Fr. Sommeranfang. — An Fichten- und Lärchenzweigen, sehr zerstreut und nicht häufig, doch verbreitet.

373. **O. paradotum** Grönv. — Einhäusig. Bildet kleine etwas starre bis 1 cm hohe, an O. pallens erinnernde Räschen. Blätter lanzettlich, kurz zugespitzt, bis 3 mm lang, an der Spitze durch Papillen gezähnelt, mit umgerollten Rändern und vor der Spitze endender Rippe. Seta 0,7 mm lang, Kapsel halbeingesenkt, länglich, gelb, breitgestreift, entleert unter der Mündung verengt. Haube gelb, verschmälert, nackt. Peristom doppelt; inneres mit 16 gezähnten, fein punktierten, fast gleich langen Cilien, äusseres mit 8 dunkelgelben, an der Spitze gefensterten, aussen papillösen, oben undeutlich längsstreifigen Paarzähnen. Sporen 0,014 bis 0,018 mm bräunlichgelb, papillös. Fr. August. — An Gneisfelsen im Dorfbach von Davos-Dörfli. — var. bucomitrioides Limpr. Blätter nur 1,8 mm lang, Seta 0,45. Haube weitglockig. Sporen bräunlich, warzig. Mauer bei Lienz in Tirol.

374. **O. pallens** Bruch. — Einhäusig. Bildet kleine, 1 cm hohe, dichte freudig oder gelblich grüne Räschen. Blätter trocken eingebogen, lanzettlich und langlanzettlich, kurz zugespitzt, stumpflich oder scharf mit umgerollten Rändern und vor der Spitze endender Rippe. Seta 0,3 mm lang, lang. Kapsel halb emporgehoben, länglich eiförmig mit langem allmählich verschmälertem Halse, bleich gelb, achtstreifig, trocken gerippt, entleert unter der Mündung verengt. Haube lichtgelb, kegelig, nackt ohne Papillen. Peristom doppelt; inneres mit 16 fadenförmigen meist ungleich langen gelblichen Cilien; das äussere mit 8 Paarzähnen, rötlich gelb, dicht und fein papillös, nicht gefenstert. Sporen 0,015 bis 0,018 mm gelbbräunlich bis rostfarben, feinwarzig. Fr. Juni, Juli. — var. crispatulum Vent. hat trocken verbogene, fast krause Blätter. Äusseres Peristom oben längs ge-

strichelt, inneres mit meist nur 8 ausgebildeten Wimpern. — var. parvum Vent. Sehr kleine Räschen aus meist nur 5 bis 8 Stengeln, freudig grün. Wimpern oft nur 8. — Zerstreut durch das ganze Gebiet an Sträuchern und Bäumen, häufiger im Gebirge.

375. **O. microcarpum** De. Not. — Einhäusig. Bildet sehr kleine, gegen 5 mm hohe, dicht kissenförmige, grüne, innen bräunliche Räschen. Blätter mässig abstehend, trocken eingekrümmt-anliegend, bis 2 mm lang, lineal-zungenförmig, an der Spitze abgerundet, flach und flachrandig mit vor der Spitze endender Rippe. Seta kurz (0,3 mm) Kapsel eingesenkt, oval gelbbräunlich, achtstreifig mit etwas aufgeblasenem in den Stiel verschmälertem Hals, trocken achtrippig, bräunlich. Haube glockenförmig, gelblich, nackt. Peristom doppelt: inneres mit 16 abwechselnd längeren und kürzeren, fadenförmigen, wasserhellen Cilien: äusseres mit 8 an der Spitze gefensterten, dicht und fein papillösen Paarzähnen. Sporen 0,014 bis 0,016 mm, gelb, sehr fein punktiert. Fr. April. — An Stämmen von Morus alba im Intrascathale am Lago maggiore.

376. **O. stramineum** Hornsch. (Taf. XXIII, Fig. 9, 13.) — Einhäusig. Bildet 1 bis 2 cm hohe, mässig dichte gelbgrüne, grüne oder schmutziggrüne, unten braunrot verfilzte Rasen. Blätter beim Anfeuchten sich rasch zurückkrümmend und aufrecht abstehend, trocken anliegend, länglich-lanzettlich, kurz zugespitzt mit breit zurückgerollten Rändern und vor der Spitze endender Rippe. Seta 0,6 bis 0,8 mm lang, selten länger. Kapsel mehr oder weniger emporgehoben, oval bis länglich-oval, lichtgelb mit langem, allmählich verschmälertem, faltigem Spalte, achtstreifig, entdeckelt unter der Mündung eingeschnürt, entleert achtrippig, braunrötlich. Haube aufgeblasen-glockig, strohgelb, schwach behaart. Peristom doppelt; inneres mit 16 gelblichen, glatten, fadenförmigen, abwechselnd kurzen und langen Cilien; äusseres mit 8 rötlichgelben, dicht- und feinpapillösen, oben meist gefensterten Paarzähnen. Sporen 0,009 bis 0,014 mm chokoladenfarben, warzig. Fr. Mai bis Juli — var. vexabile Limpr., bildet grössere Räschen mit schmäleren, länger zugespitzten Blättern. Peristom blassgelb, oben wurmförmig gezeichnet. — var. defluens Vent. Blätter kürzer zugespitzt bis fast zungenförmig; Hals von Urnenlänge, bis zur Ochrea reichend. Peristomzähne nicht gefenstert, Cilien meist nur 8. — Verbreitet durch das ganze Gebiet, an Laubbäumen, Zäunen, Holzdächern.

377. **O. alpestre** Hornsch. — O. stramineum B. Sch. G. — Einhäusig. Dem O. stramineum verwandt, aber bläulichgrüne bis braungrüne Räschen bildend. Blätter bis 3,5 mm lang, abstehend, trocken schwach gedreht, lineal-lanzettlich, kurz zugespitzt, mit umgerollten Rändern und bis zur Spitze reichender Rippe. Seta 0,5 mm lang. Kapsel halb empor-

gehoben, oval, langhalsig, bleichgelb, achtstreifig, entdeckelt unter der Mündung etwas verengt, später in der Mitte zusammengezogen und bräunlich. Haube glockig, weisslich-gelb mit lang papillösen Haaren, Peristom doppelt; inneres mit 8 fadenförmigen, gelblichen, fast glatten Cilien; äusseres mit 8 rötlichen, oben gefensterten, in der Teilungslinie geschlitzten, unten fein papillös längsstreifigen Paarzähnen. Sporen 0,010 bis 0,014 mm, rötlichbraun, warzig. Fr. Sommer. — Zerstreut an Felsen der Alpen und Voralpen.

378. **O. patens** Bruch (Tafel XXI, Fig. 22, 24; Tafel XXIII, Fig. 14). — Einhäusig. Bildet grüne bis gelbgrüne, 5 bis 15 mm hohe Räschen. Blätter zurückgebogen-abstehend, trocken locker anliegend, bis 3 mm lang, schmal lanzettlich, lang und scharf zugespitzt, mit schwach umgerollten Rändern und bis in die Mitte verlaufender Rippe. Seta 0,4 mm, gegen den Hals deutlich abgesetzt. Kapsel halb eingesenkt, dick eiförmig, blass gelblich, mit acht schmalen, kurzen Streifen, entleert anfangs bauchig erweitert. Haube weitglockig, gelb, glatthaarig. Peristom doppelt, inneres mit acht fein papillösen weisslichen Cilien, äusseres mit acht gestutzten, gelblichen, dicht und fein papillösen, nicht gefensterten Paarzähnen, bald in sechzehn Einzelzähne sich auflösend. Sporen 0,014 bis 0,020 mm, rötlichbraun, feinwarzig. Fr. Mai. — Zerstreut in der Ebene und niederen Gebirge an Bäumen, Sträuchern, Zäunen, selten an Gestein.

379. **O. Braunii** Br. Sch. G. — Einhäusig. Bildet kleine, niedrige Räschen, 5 bis 8 mm hoch, gelblich bis olivgrün, mässig dicht. Blätter abstehend, trocken dachziegelig, bis 2,7 mm lang, lineal-lanzettlich, kurz zugespitzt, mit umgerollten Rändern und vor der Spitze endender Rippe. Seta kurz, Kapsel eingesenkt, ovoid, mit halb so langem, nicht deutlich abgesetztem Halse, gelbbräunlich, mit acht breiten, orangefarbenen Streifen, entleert bauchig erweitert, achtrippig. Haube kegelig-glockig, klein, nackt, glänzend, strohgelb. Peristom doppelt; inneres mit acht gelblichen Cilien; äusseres mit acht an der Spitze nicht durchbrochenen, dichtpapillösen, sattgelben Paarzähnen. Sporen 0,010 bis 0,013 mm, schokoladenfarben, gekörnelt. Fr. Juni. — Selten an jungen Laubbäumen und Sträuchern: Pommern, Rheinprovinz, Pfalz, Baden, Elsass, Bayern, Alpenländer.

380. **O. Arnellii** Grönv. — Einhäusig. Bildet kleine schmutzig gelbgrüne, bis 1 cm hohe, weiche Räschen. Blätter aufrecht abstehend, 3 mm lang, breit lanzettlich, stumpf bis abgerundet, mit umgerollten Rändern und vor der Spitze endender Rippe. Seta 0,3 mm lang. Kapsel halb vorragend, länglich, mit halb so langem Halse, bleich, achtstreifig, entleert unter der Mündung verengt, gelblich bis rötlich. Haube kegelig, gelblich, nackt, spärlich mit kleinen Papillen. Peristom doppelt; inneres mit acht Cilien, äusseres

mit acht gelblichen, unten papillösen, oben wurmförmig gezeichneten, zuweilen etwas gefensterten Paarzähnen. Sporen 0,014 bis 0,018 mm, gelbgrün, feinwarzig. Fr. Juli. — Sehr selten. Tirol: an schattigen Steinen bei Innervillgraten und im Rabbithal.

381. **O. pumilum** Swartz (Tafel XXI, Fig. 23; Tafel XXIII, Fig. 3). (O fallax Br. Sch. G.) — Einhäusig. Bildet kleine, 5 bis 10 mm hohe, dichte, gelbliche bis dunkelgrüne Polster. Blätter aufrecht abstehend, trocken locker anliegend, bis 3 mm lang, lanzettlich, scharf zugespitzt, mit umgerollten Rändern und vor der Spitze endender Rippe. Kapsel halb emporgehoben, länglich, mit halb so langem, allmählich verschmälertem Halse, grünlichgelb, achtstreifig. Haube schmal, blassgelb, nackt. Peristom doppelt; inneres mit acht glatten Cilien, äusseres mit acht blassgelblichen, dicht- und feinpapillösen, in der Teilungslinie geschlitzten Paarzähnen. Sporen 0,012 bis 0,017 mm, gelbbraun, warzig. Fr. April, Mai. — Gemein durch das ganze Gebiet an Bäumen, Zäunen, Schindeldächern.

382. **O. Schimperi** Hammar (Tafel XXIII, Fig. 4 bis 6). — Einhäusig Bildet kleine, wenige Milimeter hohe, grüne bis schmutziggrüne Räschen. Blätter abstehend, weich, trocken anliegend, bis 1,8 mm lang, lineal-lanzettlich, kurz zugespitzt bis stumpflich, oft mit Spitzchen, mit umgerollten Rändern und vor der Spitze endender Rippe. Seta 0,2 mm lang. Kapsel eingesenkt, dick, eiförmig, mit kurzem, halbkugeligem, plötzlich gegen die Seta abgesetztem Halse, blassgelbbraun, achtstreifig, Haube aufgeblasen glockig, weisslichgelb, nackt. Peristom doppelt; inneres mit 8 blassgelben, glatten Cilien, äusseres mit 8 gestutzten bräunlich-gelben, dicht und fein papillösen, in der Teilungslinie durchbrochenen Paarzähnen, später in Einzelzähne zerfallend. Sporen 0.011 bis 0,014 mm, rötlich-braun, papillös. Fr. April und Mai. — Wie die vorige Art, verbreitet von der Ebene bis zu 800 m.

383. **O. Rogeri** Brid. — Orth. auridens Schimp. in Bryol. europ. (Taf. XXIII, Fig. 7.) — Einhäusig. Bildet schmutzig-grüne, sehr lockere bis 1 cm hohe Räschen. Blätter mit der Spitze sparrig abstehend, trocken etwas gekräuselt, schlaff, bis 2,7 mm lang, lanzettlich-zungenförmig, mit breit abgerundeter, oft leicht eingebogener, sehr feingezähnelter Spitze, umgerollten Blatträndern und vor der Spitze endender Rippe. Seta 0,6 mm. Kapsel mehr oder minder eingesenkt, länglich, langhalsig, achtstreifig, entleert verlängert und in der Mitte zusammengezogen, rotbraun, Haube nackt, ziemlich kurz. Peristom doppelt; inneres mit 8 längsstreifigen Cilien, äusseres mit anfangs 8 Paarzähnen, später 16 Einzelzähnen, nicht durchbrochen, rotgelb, dicht und fein papillös. Sporen 0,018 bis 0,026 mm grosswarzig, grünlich bis rostfarben. Fr. Juli. Selten, Schlesien: an Sorbus

im Melzergrunde; Vogesen: an Fichtenästen; Bayern: an Pappeln bei Königswiesen unweit Regensburg; Tirol: am Achensee, im Rabbithale. bei Trient; Schweiz: Jura, Tessin, Graubünden.

384. **O. tenellum** Bruch. — Einhäusig. Bildet kleine, ziemlich dichte, bis 1 cm hohe Räschen. Blätter bis 2,4 mm lang, abstehend, trocken locker anliegend, länglich-lanzettlich mit breiter, stumpfer, schwach gezähnelter Spitze. breit umgerollten Rändern und vor der Spitze breit endender Rippe. Seta 0,75 mm lang, halb emporgehoben, länglich-cylindrisch, achtstreifig, langhalsig, entleert stark verlängert und unter der Mündung verengt, achtfurchig. Haube spärlich mit glatten Haaren, lang und schmal, nicht aufgeblasen. Peristom doppelt; inneres mit 8 gelblichen, fein papillösen, zweizellreihigen Wimpern, äusseres mit 8 bleich-gelblichen, dicht und feinpapillösen Doppelzähnen. Sporen 0,014 bis 0,018 mm, warzig, chokoladefarben. Fr. Mai. — Zerstreut durch das Gebiet in der Ebene und Hügelregion an Feldbäumen und Sträuchern.

385. **O. fastigiatum** Bruch. (Taf. XXIII, Fig. 2, 10. — Einhäusig. Bildet kleine gegen 1 cm hohe, dichte Polster-Blätter, trocken anliegend, feucht aufrecht-abstehend bis 3 mm lang, länglich-lanzettlich, kurz zugespitzt, gekielt mit umgerolltem Rande und mit der gezähnelten Spitze endender Rippe. Seta 0,3 mm lang. Kapsel eingesenkt, länglich-birnenförmig, breit gestreift, mit faltigem Halse. Haube kegelig goldbräunlich, unter der Spitze mit einigen papillösen Haaren. Peristom doppelt, bleichgelblich, inneres mit 8 kräftigen wurmförmig gezeichneten Cilien, äusseres mit 8 an der Spitze kreuzförmigen und gefensterten, dicht wurmförmig gezeichneten Paarzähnen. Sporen 0.016 bis 0,020 mm olivgrün bis bräunlich, warzig. Fr. Frühjahr. Formenreich. — var. appendiculatum (Schimp.) Limpr. Cilien länger als bei der Hauptart, so lang wie die Zähne, meist mit Anhängseln. — var. neglectum (Schimp.) Limpr. Haube nackt, Cilien punktiert, ohne Anhängsel. — var. robustum Limpr. Sehr kräftig, bis 3 cm hoch. Cilien bis zur Mitte zweizellenreihig, papillös. Sporen grösser, gelbgrün, grosswarzig. — Verbreitet und häufig von der Ebene bis zum Gebirge, an Bäumen, Zäunen, Schindeldächern.

386. **O. affine** Schrad. (Taf. XXIII, Fig. 11.) Einhäusig. Bildet lockere bis 3 cm hohe gelblich grüne bis sattgrüne Polster. Blätter trocken anliegend, beim Anfeuchten sich rasch zurückkrümmend, feucht abstehend, bis 3,5 mm lang, lang lanzettlich, scharf zugespitzt mit umgerollten Rändern und vor der Spitze endender Rippe. Seta bis 0,6 mm lang. Kapsel mehr oder minder eingesenkt länglich-cylindrisch, schmalstreifig mit faltigem in die Seta verschmälertem Halse. Haube lang, schmal, bleich gelbgrün, spärlich mit kurzem papillösen Haaren. Peristom doppelt, weisslich; inneres

mit 8 schmalen, papillösen Cilien, äusseres mit 8 oben meist gefensterten, 3 spitzigen, dicht und fein papillösen Paarzähnen. Sporen 0,014 bis 0,018 mm, olivengrün, später bräunlich, dicht papillös. Fr. Juni, Juli. — Sehr häufig durch das Gebiet an Bäumen, allerlei Holzwerk, auch an Steinen.

387. **O. rupestre** Schleich. (Taf. XXIII, Fig. 16.) — Einhäusig. Bildet mehr oder minder dichte, ausgebreitete, bräunliche bis schwärzliche Rasen, 3 bis 4 cm hoch. Blätter steif anliegend, beim Anfeuchten sich stark zurückkrümmend und aufrecht-abstehend, bis 4 mm lang, schmal, lanzettlich, kurz zugespitzt, gekielt oben gefaltet mit umgerolltem Rande und dicht vor der Spitze endender Rippe. Lamina einschichtig. Seta 0,9 mm lang. Kapsel eingesenkt bis teilweise emporgehoben, eiförmig, langhalsig mit kurzen Streifen, entdeckelt achtfurchig. Haube goldbräunlich, glockenförmig, mit dichtstehenden, gelben, langen, papillösen Haaren. Peristom doppelt; inneres mit 8 breiten, gelblichen zweizellreihigen papillösen Cilien; äusseres mit anfangs 8 Paarzähnen, später mit 16 gelben, entfernt papillösen Einzelzähnen. Sporen 0,014 bis 0,018 mm, rostfarben, warzig. Fr. Mai, Juni. — var. rupincola (Funck) Hüben. Kleiner, mit steiferen Blättern, länger gestielter, hervorragender kleinerer Kapsel und schwächer behaarter Haube. — var. Sehlmeyeri (Bruch) Hüben. Gross, lockerrasig, mit $1^1/_2$ mm langer Seta, fast cylindrischer 3 mm (inclus. Hals) langer Kapsel. Cilien zart und kurz, Haube sehr dicht behaart. — var. Franzonianum (De Not) Vent. Blätter lang und fein zugespitzt, schmal, umgerollt, bis teilweise flachrandig. Kapselstreifen nur an der Mündung. Cilien oft rudimentär. — var. aetnense (De Not) Vent. Kapsel mit 8 längeren und 8 kürzeren Streifen. — Im Hügellande und Gebirge an allerlei kalkarmen Gestein, in der Ebene auch zuweilen an erratischen Blöcken, verbreitet.

388. **O. Sturmii** Hornsch. (Taf. XXIII, Fig. 15.) — Einhäusig. Bildet bis 3 mm hohe, mässig lockere, braun- bis schwarzgrüne Rasen. Blätter steif, locker anliegend, feucht sich zurückkrümmend und weit abstehend, bis 3,3 mm lang, lanzettförmig, kaum gekielt, lang zugespitzt, mit umgerollten Rändern und in der Spitze endender Rippe. Lamina an der Spitze und am Rande weit herab zweischichtig. Seta 0,6 mm lang. Kapsel eingesenkt, eilänglich, licht-gelbbräunlich, schwach gestreift, entleert fast urnenförmig, schwach achtfaltig. Haube aufgeblasen glockenförmig, goldbraun, dicht mit papillösen Haaren. Peristom doppelt; inneres zart, kurz, zuweilen nicht entwickelt, äusseres mit 16 blassgelben an der Spitze gespaltenen, an den Seiten meist buchtigen Rändern, aussen mit zerstreuten groben Papillen. Sporen 0,014 bis 0,016 mm, feinwarzig, dunkel rostfarben. Fr. Hochsommer. — Verbreitet im Hügelland und Gebirge, an kalkarmen Gesteinen.

389. **O. Shawii** Wils. — Einhäusig. Bildet 1 bis 2 cm hohe, lockere olivgrüne bis bräunlichgrüne, am Grunde rostfilzig verwebte Räschen. Blätter anliegend, feucht abstehend, gekielt, lanzettlich, lang und fein gespitzt, mit umgerollten Rändern und weit vor der Spitze endender Rippe. Lamina einschichtig. Kapsel eingesenkt, eilänglich, gelblich, ungestreift, trocken schwach achtfaltig. Haube kegelig, mit spärlichen kurzen Haaren. Peristom einfach, mit 16 weisslichen, dicht und fein papillösen Zähnen. Sporen 0,014 bis 0,017 mm, bräunlich, warzig. Fr. Juni. — An Populus italica bei Bärwalde in Brandenburg.

390. **O. speciosum** Nees. O. striatum Hedw. (Taf. XXI, Fig. 17; Taf. XXII, Fig. 5.) — Einhäusig. Kräftige Pflanze mit 2 bis 4 cm hohen, lockeren, meist gelbgrünen Rasen. Blätter locker anliegend, feucht abstehend, bis 4 mm lang, lanzettlich, lang zugespitzt, gekielt mit stark zurückgerollten Rändern und in der Spitze verschwindender Rippe. Seta bis 1,5 mm. Kapsel mehr oder weniger emporgehoben, blassgelb, länglich-cylindrisch, schwach achtstreifig, entleert spindelförmig. Haube schmal, kegel-glockenförmig, gelb mit gelben mehrzellreihigen Haaren dicht bedeckt. Peristom doppelt; inneres mit 8 kräftigen nicht buchtigen zweizellreihigen, papillösen Cilien, äusseres mit 8 weisslichen, oben meist gefensterten, dicht papillösen doppelzähnen. Sporen 0,016 bis 0,028 mm, hell ockerfarben-grünlich, dicht papillös. Fr. Sommer. — Verbreitet an Bäumen, Sträuchern und kalkfreiem Gestein.

391. **O. Killiasii** C. Müll. — Einhäusig. Dem O. speciosum ähnlich aber kleiner, dichter, kissenförmige, schmutzig grüne Rasen bildend. Blätter anliegend, feucht aufrecht abstehend, bis 2,7 mm lang, schmal-lanzettlich, oben gekielt, stumpflich bis spitz, mit fast zur Spitze umgerollten Rändern. Seta 1,8 mm lang. Kapsel wenig vortretend, länglich-cylindrisch, bleichgelb, ungestreift entleert ungefurcht. Haube die ganze Kapsel einhüllend, bräunlich, schwach mit gekrümmten, papillösen Haaren besetzt. Peristom doppelt; inneres mit 8 grob papillösen, an den Rändern gebuchteten, breiten Cilien, äusseres mit 16 gelblichen, grob und dicht papillösen, in der Teilungslinie durchbrochenen Einzelzähnen. Sporen 0,014 bis 0,017 mm, warzig, rostfarben. Fr. Sommer. — Geschützt vor direktem Sonnenlicht in Felsspalten kalkarmer Gesteine der Alpen, selten. Salzburg, Kärnten, Tirol, Schweiz.

392. **O. acuminatum** Philib. — Dem O. leiocarpum ähnlich, aber mit rudimentärem, äusseren Peristom, welches aus 16 breiten, weisslichen, den Urnenrand wenig überragenden Zähnen besteht. Fr. Juli. — Weidenstämme am See bei Terlago unweit Trient in Tirol.

393. **O. leiocarpum** Br. Schr. G. (Tafel XXIII, Fig. 8). — O. stria-

tum Schwägr. — Einhäusig. Bildet lockere 1 bis 3 cm hohe, gelblichgrüne Polster. Blätter anliegend, feucht abstehend, 3 bis 4 mm lang, lanzettförmig, spitz, gekielt, mit umgerollten Rändern und vor der Spitze endender Rippe. Seta bis 0,6 mm. Kapsel eingesenkt, eilänglich, kurzhalsig, glatt, entleert urnenförmig, licht zimtbraun. Haube weitglockig, gelblich, spärlich mit kurzen, papillösen Haaren bedeckt. Peristom doppelt; inneres mit 16 blass gelblichen, breiten, am Rande lappig-buchtigen, grob papillösen Cilien; äusseres mit 16 weisslichen bis rötlichgelben, sehr dicht papillösen Zähnen. Sporen 0,018 bis 0,028 mm, dicht papillös, grünlich bis rostfarben. Fr. April, Mai. — var. Rotae De Not. hat längere Blätter und Kapseln, kürzere, weniger gelappte Cilien und goldbräunliche, dichter und länger behaarte Hauben. — Durch das ganze Gebiet an allerlei Bäumen, seltener an Felsen verbreitet und häufig.

394. **O. Lyellii** Hook u. Tayl. — Zweihäusig. Grösstes Orthotrichum, bildet sehr lockere, gelbliche bis bräunlichgrüne 3 bis 4 cm und darüber hohe Polster. Blätter abstehend zurückgebogen, trocken locker anliegend, schwach verbogen, 3 bis 4 mm lang, lineal-lanzettlich, lang und fein zugespitzt, flachrandig, mit vor der Spitze endender Rippe, beiderseits mit braunen, einfachen oder ästigen Brutkörpern. Seta bis 1 mm lang. Kapsel eingesenkt, länglich-elliptisch, bleich-gelb, achtstreifig, entleert achtrippig. Haube gross, kegelförmig, spärlich mit glatten Haaren. Peristom doppelt; inneres mit 16 rotgelben, kräftigen, grob papillösen, buchtig berandeten Cilien, äussere mit 16 weisslichen, grob papillösen Zähnen. Sporen 0,018 bis 0,032 mm gelbgrün, papillös. Fr. Juli. — Verbreitet namentlich in der Ebene und Hügelregion an Bäumen.

395. **O. obtusifolium** Schrad. (Tafel XXIII. Fig. 1.) — Zweihäusig. Bildet leicht zerfallende, unregelmässige, gelblich, bräunlich- oder bläulichgrüne, bis 1 $^1/_2$ cm hohe Rasen. Blätter dachziegelig, feucht abstehend bis zurückgebogen, bis 2,4 mm lang, eilänglich, mit am Rande schwach eingebogenen Rändern und dünner, vor der Spitze endender Rippe. Seta kurz, Kapsel eingesenkt, oval, achtstreifig, gelblich, rotmündig, trocken achtrippig. Haube glockig, rot, unten gelblich, grob papillös, meist unbehaart. Peristom doppelt: inneres mit 16 gelbroten, papillösen Cilien, äusseres mit anfangs 8 Paarzähnen, später 16 Einzelzähnen gelbrot. Sporen 0,018 bis 0,020 mm, fein warzig, dunkelgelb. Fr. Mai. — Häufig in der Ebene bis zum Gebirge an allerlei freistehenden Bäumen, Zäunen, Schindeldächern.

396. **O. gymnostomum** Bruch. — Zweihäusig. Der vorigen Art nahestehend, aber Blätter bis zur stumpfen Spitze stark eingebogen, Kapsel walzenförmig, mit kurzem, plötzlich gegen die Seta abgesetztem Halse. Haube klein, bleich, papillös, ohne Peristom. Sporen 0,018 bis 0,024 mm,

rötlichgelb, warzig. Fr. April, Mai. — Selten an Stämmen von Populus tremula. Westpreussen, Brandenburg, Schlesien, Rhön, Bayern, Salzburg, Schweiz. (?)

397. **O. callistomum** Fischer. — Dem O. stramineum ähnlich, aber durch das eigenartige Peristom ausgezeichnet. Inneres Peristom braungelb, mit 8 breiten, an der Spitze bleibend kuppelförmig verbundenen Cilien; äusseres bleich, mit 8 kurzen Paarzähnen, später in 16 Einzelzähne zerfallend. Fr. Juli. — Bisher nur im Schorenwalde bei Thun in der Schweiz an Buchenstämmen.

Familie Encalyptaceae.

Mittelgrosse und kleinere polster- oder rasenbildende Erd- und Felsmoose, durch die sehr grosse cylindrisch-glockenförmige, meist weit unter die Kapsel herabreichende, lang geschnäbelte glatte Haube sofort charakterisiert. Centralstrang klein bis fehlend. Blätter trocken gedreht, kielig, feucht aufrecht abstehend. Blattzellen im unteren Drittel des Blattes gross und ohne Chlorophyll, mit dicken Querwänden. Kapsel aufrecht, regelmässig, kurzhalsig, langgestielt. Peristom fehlend, einfach oder doppelt.

Gattung Encalypta Schreb.

Kleinere bis mittelgrosse Moose. Obere chlorophyllhaltige Blattzellen grobwarzig-papillös, von den unteren hyalinen scharf abgerenzt. Blattrippe in der Mitte lockerzellig.

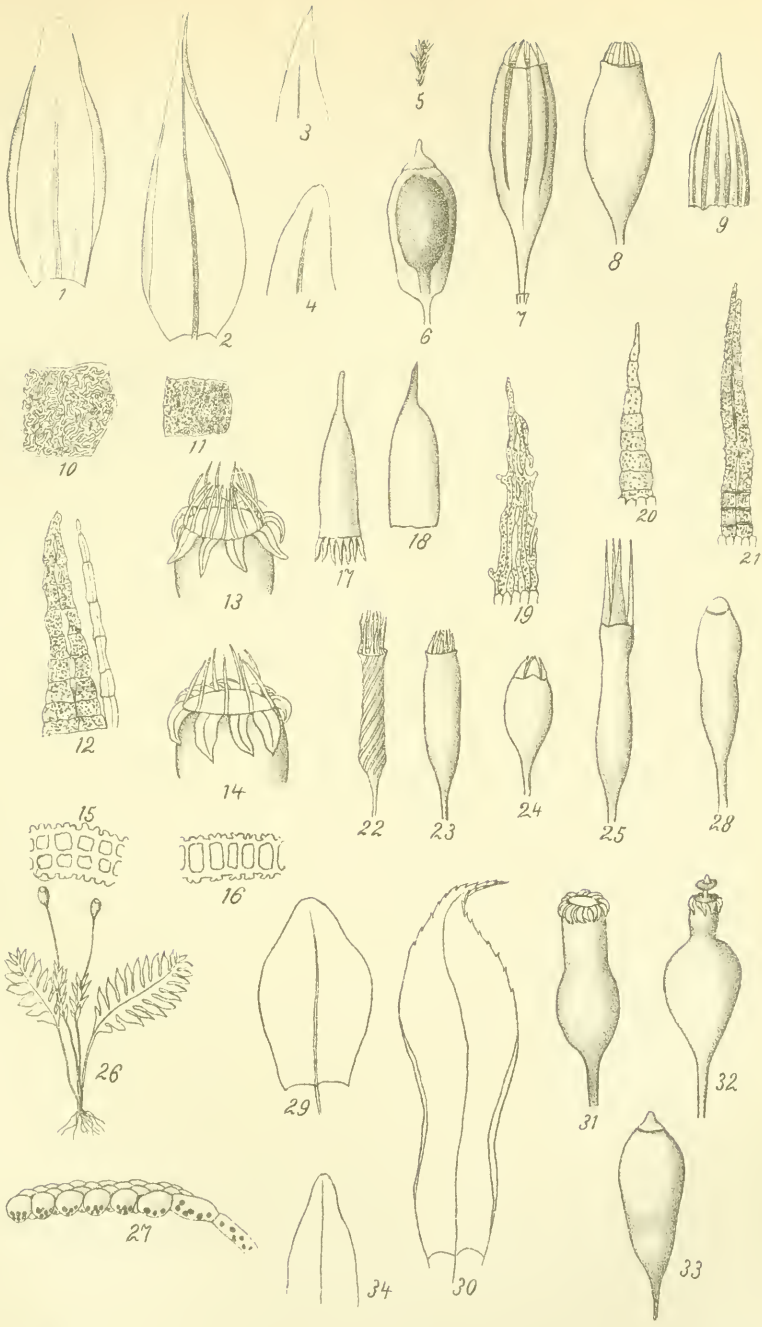
Übersicht der Arten.

1. Haube ohne Fransen. 2.
   Haube mit Fransen. 3.
2. Ohne Peristom. **E. vulgaris.**
   Mit Peristom. **E. rhabdocarpa.**
3. Ohne Peristom. 4.
   Mit Peristom. 5.
4. Kapsel gestreift. **E. spathulata.**
   Kapsel ungestreift. **E. commutata.**
5. Kapsel gestreift. **E. contorta.**
   Kapsel ungestreift. 6.
6. Peristom einfach, nicht durchbrochen. **E. ciliata.**
   Peristom doppelt. 7.
7. Zähne des äusseren Peristoms nicht durchbrochen, bleich rot. **E. apophysata.**
   Zähne durchbrochen, purpurrot. **E. longicolla.**

398. **E. commutata** Brid. (E. alpina Smith. E. affinis Schwägr.) — Einhäusig. Bildet dichte, 1 bis 2 cm hohe, selten höhere, gelbbraune Rasen, unten mit dunkelbraunem Filz. Blätter aufrecht, trocken gedreht und eingekrümmt, eilänglich, flachrandig, hohl, mit kräftiger, roter, am Rücken rauher als steife gelbe Granne austretender Rippe. Seta 1 cm lang, rot. Kapsel cylindrisch, blass bräunlich, an der Mündung verengt und rot. Haube bis weit unter die Kapsel reichend, glänzend, glatt, am Grunde mit später schwindenden Fransen, strohfarben. Spaltöffnungen nur im Halsteil.

Figurenerklärung zu Tafel XXIII.

Fig. 1. Orthotrichum obtusifolium Blatt. Schwach vergrössert.
„ 2. „ fastigiatum. „ „ „
„ 3. „ pumilum. Blattspitze. „ „
„ 4. „ Schimperi. „ „ „
„ 5. „ „ Stengel. Natürliche Grösse.
„ 6. „ „ Junge Kapsel. Schwach vergrössert.
„ 7. „ Rogeri. Kapsel. „ „
„ 8. „ leiocarpum. „ „ „
„ 9. „ stramineum. Haube. „ „
„ 10. „ fastigiatum. Zeichnung auf dem äusseren Peristom. Stark vergrössert.
Fig. 11. „ affine. Zeichnung auf dem äusseren Peristom. Stark vergrössert.
„ 12. „ urnigerum. Peristomzahn. Stark vergrössert.
„ 13. „ stramineum 16 innere Peristomcilien. Schwach vergrössert
„ 14. „ patens. 8 „ „ „ „
„ 15. „ Sturmii. Querschnitt aus der Blattspitze. Stark „
„ 16 „ rupestre. „ „ „ „ „ „
„ 17. Encalypta ciliata. Haube. Schwach vergrössert.
„ 18. „ vulgaris. „ „ „
„ 19. „ longicolla. Peristomzahn Stark vergrössert.
„ 20. „ ciliata „ „ „
„ 21. „ apophysata. „ „ „
„ 22. „ contorta. Kapsel. Schwach „
„ 23. „ ciliata. „ „ „
„ 24. Tetrodontium Brownianum. Kapsel und Peristom. Schwach vergrössert.
„ 25. Georgia pellucida. „ „ „ „ „
„ 26. Schistostega osmundacea. Habitus. Lupenvergrösserung.
„ 27. „ „ Leuchtzellen des Protonema. Stärker vergrössert.
„ 28. Dissodon Hornschuchii. Kapsel. Schwach vergrössert.
„ 29. „ „ Blatt. „ „
„ 30. Tayloria serrata. „ „ „
„ 31. Tetraplodon urceolatum. Eben geöffnete Kapsel. Schwach vergrössert
„ 32. Splachnum ampullaceum. „ „ „ „ „
„ 33. Dissodon Fröhlichianus. Kapsel. Schwach vergrössert.
„ 34. „ „ Blattspitze. „ „



Moose 23. *Orthotrichaceae - Splachnaceae.*

Peristom fehlend. Fr. Spätsommer. — In Spalten und Löchern kalkhaltiger Gesteine der Alpen verbreitet.

399. **E. vulgaris** (Hedw.) Hoffm. (Leersia vulgaris Hedw.) (Tafel XXII, Fig. 8; Tafel XXIII, Fig. 18). — Einhäusig. Bildet kleine, meist 0,5 bis 1 cm hohe, polsterförmige, grüne bis bräunlichgrüne, am Grunde wurzelfilzige Rasen. Blätter aufrecht, trocken hakig eingekrümmt, eilänglich bis länglichzungenförmig, flachrandig, hohl, mit nicht austretender, am Rücken rauher Rippe. Seta 0,5 bis 1 cm lang, rot. Kapsel cylindrisch, ungestreift, rotmündig, blassgelb, entleert längsfaltig, kurzhalsig. Haube bis unter den Kapselgrund reichend, nicht glänzend, blassgelb, ohne Fransen, mit rauhem Schnabel. Spaltöffnungen in der unteren Kapselhälfte, nicht im Halse. Peristom fehlt. Fr. Frühjahr. — var. obtusa Br. mit weit vor der Spitze endender Rippe und gefalteter leerer Kapsel. — var. apiculata Br. Rippe kurz austretend, entleerte Kapsel etwas gefaltet. — Von der Ebene bis in's Gebirge verbreitet, in Felsspalten, Erdansammlungen auf Felsen und Mauern, auf lehmiger Erde u. s. w.

400. **E. spathulata** C. Müll. — Einhäusig. Der E. vulgaris ähnlich, aber mit schmäleren, trocken wenig verbogenen, länglichen und spatelförmigen, an der Spitze abgerundeten, stumpfen oder kurzgespitzten, flachrandigen Blättern. Rippe an den oberen Blättern als langes gewundenes Haar austretend. Seta rot, bis 1 cm. hoch. Kapsel cylindrisch, blassgelb mit 8 bis 16 unregelmässigen Längsstreifen, trocken längsrippig. Haube bis unter den Hals herabreichend mit Fransen, glänzend, strohgelb, glatt. Spaltöffnungen auch im Halsteil reichlich. Peristom fehlt. Fr. Mai. — Sehr selten. Steiermark: auf Glimmerschiefer in der Einöd bei Neumarkt, Nordseite des Raasberges bei Weiz; Tirol: erdbedeckte Mauern bei Linz, Patriarchsdorf bei Linz.

401. **E. ciliata** (Hedw.) Hoffm. — E. fimbriata Brid. (Taf. XXIII, Fig. 17, 20, 23.) — Einhäusig. Bildet breite, lockere, weiche, bis 3 cm hohe, bläulichgrüne Rasen. Blätter aufrecht abstehend, trocken locker anliegend, gedreht, einwärts gekrümmt, zungenförmig, kurz zugespitzt mit in der Mitte zurückgeschlagenen Rändern und wenig rauher vor der Spitze endender oder als kurze Stachelspitze austretender Rippe. Seta strohgelb 0,5 bis 1,0 cm hoch. Kapsel cylindrisch, gelblich, ungestreift, trocken ungefurcht, unter der bleichen Mündung schwach eingezogen. Haube bis unter die Kapsel reichend, mit langen Fransen, glänzend, strohgelb. Peristom einfach mit 16 schmal-lanzettlichen, längsstreifig-papillösen, orangefarbenen Zähnen. Spaltöffnungen über die ganze Urne und Halsteil. Fr. Sommer. — var. microstoma (Bals. ued De Not.) Schimp. — Seta 3 bis 6 mm hoch. Kapselmündung sehr eng, meist ohne Peristom. Fransen gebräunt. — Zerstreut durch das Gebiet auf kalkigem Boden und Gesteinen, auch auf Mauern

402. **E. rhabdocarpa** Schwägr. — Einhäusig. Bildet dichte 1 bis 3 cm hohe, oben dunkelgrüne, unten durch Wurzelhaare, braunrote Rasen. Blätter aufrecht abstehend, trocken gedreht und einwärts gekrümmt, lanzettlich bis zungenförmig, kurz zugespitzt, fast flachrandig mit in der Spitze endender oder als kurze Stachelspitze auslaufender Rippe. Seta bis 8 mm lang, rot. Kapsel länglich-cylindrisch, gelbgrün mit kurzem, rotem Halse, mit 8 bis 16 gelben Streifen, trocken 8-rippig. Spaltöffnungen bis über die Kapselmitte, nicht im Hals. Haube wenig unter den Hals reichend, strohgelb, glänzend, ohne Fransen, gezähnelt. Peristom einfach mit 16 orange- bis purpurroten lanzettlichen, papillösen Zähnen. Fr. Sommer. — var. pilifera (Funck) Bryol. germ. Rippe als langes gezähntes Haar austretend. — var. microstoma Breidler, Kapsel sehr engmündig. Peristom zuweilen rudimentär, — var. leptodon (Bruch) Limpr. Kapsel gelblich, undeutlich gefurcht. Peristom meist rudimentär, weisslich oder gelblich. — Verbreitet in den Alpen auf humusbedeckten, kalkhaltigen Gesteinen. Sudeten: Peterstein im Gesenke; Böhmerwald: Arbergipfel.

403. **E. apophysata** Bryol. germ. (Taf. XIII, Fig. 21.) — Einhäusig. Bildet kräftige 1 bis 5 cm hohe, dichte bläulichgrüne bis braungrüne am Stengel braunfilzige Rasen. Blätter aufrecht abstehend, trocken gedreht und eingebogen, langlanzettlich bis schmal spatelförmig, stumpf oder kurz gespitzt mit in der Mitte teilweise umgebogenen Rändern und als kürzere oder längere Stachelspitze austretender Rippe. Seta rot, 1 cm hoch. Kapsel cylindrisch, glatt, gegen die Mündung verengt bleichgelb bis bräunlich, langhalsig. Haube bis unter den Hals reichend mit rauhem Schnabel und langen aber hinfälligen Fransen, strohgelb. Spaltöffnungen von der Mitte bis zum Grunde der Urne. Peristom doppelt: inneres mit hoher, zarter, bleicher Basilarmembran und Cilien dem äusseren anhangend und bei der Öffnung zerreissend; äusseres mit 16 linealen bleichroten, dicht papillösen, oben meist geschlitzten Zähnen. Fr. Sommer. — Selten, in Felsritzen kalkarmer Gesteine im Hochgebirge, namentlich in den Alpen. Sudeten: Glatzer Schneeberg (Otterstein), Peterstein im Gesenke.

404. **E. longicolla** Bruch. (Taf. XXIII, Fig. 19.) — Einhäusig. Bildet meist niedrige bis höchstens 2 cm hohe Räschen oder wächst herdenweise. Blätter lineal-lanzettlich bis lang und schmal spatelförmig, abstehend, trocken eingekrümmt und gedreht, stumpf oder zugespitzt, flachrandig mit kräftiger in den oberen Blättern als gelber Stachel austretender Rippe. Seta rot, 5 bis 8 mm lang. Kapsel klein, elipsoidisch, glatt, entleert weitmündig mit sehr langem Halse (so lang als die Urne). Haube sehr lang, weit unter den Hals hinabreichend, gelbbräunlich mit langen bleichen Fransen und schwarzem etwas rauhem Schnabel. Spaltöffnungen

nur im Halsteil. Inneres und äusseres Peristom vereinigt aus 16 schmalen, oft bis zur Basis fadenförmig geteilten, purpurroten, schwach papillösen, unregelmässigen Zähnen gebildet. Fr. Hochsommer. — Selten, aber verbreitet auf Humus kalkhaltiger Gesteine der Alpen.

405. **E. contorta** (Wulf.) Lindb. (E. streptocarpa Hedw.) (Tafel XXIII, Fig. 22). — Zweihäusig. Bildet ausgedehnte, 2 bis 5 cm hohe, bläulich bis bräunlichgrüne Rasen. Blätter aufrecht abstehend, trocken gedreht und eingekrümmt, lang zungen- oder spatelförmig, mit kurzer, fast kappenförmig eingebogener Spitze und roter, mit der Spitze endender kräftiger Rippe. In den Achseln der oberen Blätter entwickelt sich Protonema mit cylindrischen braunen Brutkörpern. Seta purpurn, 1 bis 2 cm hoch. Kapsel eiförmig cylindrisch, sehr kurzhalsig, gelblich mit acht spiraligen, gelbroten Streifen. Haube weit unter die Kapsel reichend, mit unregelmässigen Fransen, bräunlich. Peristome doppelt; inneres kurz, gelblich mit längsfaltiger Membran und 16 bis 32 fadenförmigen, knotigen Cilien; äusseres mit 16 aufrechten, fadenförmigen, dicht papillösen, purpurnen Zähnen. Fr. Sommer. — Auf Kalk und kalkhaltigen Gesteinen, Mauern, seltener auf Erde besonders im Hügelland und Gebirge verbreitet, seltener in der Ebene.

Gattung Merceya Schimp.

Chlorophyllhaltige Blattzellen allmählich in die chlorophyllfreien des Grundes übergehend.

406. **M. ligulata** (Spruce) Schimp. (Encalypta ligulata Spruce. — Zygodon ligulatus C. Müll.) — Einzige Art der Gattung; Stellung unsicher, da Früchte bisher nicht gefunden wurden. — Zweihäusig. Bildet 1 bis 6 cm hohe, dichte, weiche, grüne bis olivgrüne, innen bräunliche bis schwärzliche Rasen. Stengel ohne Centralstrang. Blätter aufrecht, trocken wellig zusammengefaltet, oben 2 bis 4 mm lang, lineal-spatelförmig bis schmal zungenförmig abgerundet, mit oben gelb gesäumtem, flachem, am Grunde zurückgebogenem Rande und vor der Spitze endender Rippe. Blattzellen beiderseits dicht und fein papillös. — Schwarzwand im Grossarlthale bei Salzburg.

Familie Georgiaceae.

Kleinere erd- und felsbewohnende, gesellig oder in Rasen wachsende Moose mit aufrechten, regelmässigen, ungestreiften Kapseln, kegelförmigen längsfaltigen Hauben und einfachem, aus vier Zähnen gebildetem Peristom.

Gattung Georgia Ehrh. (Tetraphis Hedw.)

Mittlere Moose. Blätter mit deutlicher Rippe. Kapsel cylindrisch, ohne Spaltöffnungen. Haube nur bis unter den Deckel reichend.

407. **G. pellucida** (L.) Rabenh. (Tafel XXII, Fig. 7; Tafel XXIII, Fig. 25.) (Tetraphis pellucida Hedw.) — Einhäusig. Bildet flache, wenige Centimeter hohe, weiche, hellgraue bis bräunlichgraue Rasen, unten mit rostroten Wurzelhaaren verwebt. Stengel dreikantig, mit Centralstrang, unten mit kleinen rippenlosen Niederblättern, oben mit eilanzettlichen, spitzen, ganzrandigen Blättern, deren Rippe in der Spitze endet. Seta bis 1,5 cm lang, rötlich. Kapsel cylindrisch, unter der Mündung etwas verengt, regelmässig, aufrecht, grünlich, entleert lederbraun. Peristom braun, vierzähnig, jeder Zahn aussen mit 8 bis 14 Längsrippen. Reife Mai bis Juli. — Verbreitet durch das Gebiet bis zur Baumgrenze, an feuchten, schattigen Orten, besonders gern an Baumstumpfen, Wurzeln, auch auf Torf und in Erlenbrüchen.

Gattung Tetrodontium Schwägr.

Kleine Moose mit rippenlosen oder undeutlich gerippten Blättern. Kapsel oval, mit wenigen Spaltöffnungen im Halsteil. Haube die ganze Kapsel einhüllend.

408. **T. Brownianum** (Dicks.) Schwägr. (Tafel XXII, Fig. 6; Tafel XXIII, Fig. 24.) (Tetraphis Browniano Grev.) — Einhäusig. Gesellig auftretende, sehr niedrige, knospenförmige, armblättrige Pflänzchen, ohne Centralstrang. Am Protonema zahlreiche, sehr lange Blätter. Stengelblätter anliegend, länglich oder eiförmig, hohl, spitz. Seta 4 bis 6 mm, rötlichbraun. Kapsel eiförmig bis länglich eiförmig, regelmässig, aufrecht, hellbraun bis schwärzlich. Haube glockenförmig, die ganze Kapsel einhüllend. Peristom einfach, aus vier niedrigeren und breiteren Zähnen, bestehend als bei Georgia. — var. rigidum (Funck) Jur. mit kürzeren, breiteren, spärlichen oder selbst fehlenden Protonemablättern. — var. repandum (Funck) Limpr. Stengel am Grunde mit Seitensprossen. Fr. Sommer. — Auf kalkfreiem Gestein, besonders Sandstein und Granit in Felsritzen oder Höhlen, nicht häufig im Gebirge.

Familie Schistostegaceae.

Kleinste Moose mit bleibendem Protonema und zweireihig beblätterten Stengeln. Blätter längs inseriert, rippenlos, einschichtig. Kapsel sehr klein ohne Spaltöffnungen und Peristom.

Gattung Schistostega Mohr.

409. **Sch. osmundacea** (Dicks.) Mohr. Tafel XXII, Fig. 9; Tafel XXIII, Fig. 26, 27. — Zweihäusig. Bildet oft ausgedehnte, grüne bis bläulichgrüne, weiche lockere Rasen an dunklen Stellen von Sandsteinhöhlen und Klüften; starkes Licht bringt die Pflanze zum Absterben. Die einzelnen

Pflänzchen erinnern an sehr kleine Fissidensarten, doch sind die Blätter einfach, längs inseriert, ohne Rippe. Die Kapsel ist braun, $^1/_2$ mm lang, bräunlichgrün. — Das bleibende, fadenförmige grüne Protonema besteht aus eigentümlich gebauten Zellen, an deren Grunde die Chlorophyllkörner liegen. Die Zellen sammeln das wenige einfallende Licht und werfen es wie Linsen auf die Chlorophyllkörner, von wo es in prachtvoll smaragd-grüner Farbe zurückgeworfen wird. Daher leuchten die von Schistostegavorkeimen bewohnten Stellen der Höhlen oft intensiv grün (Leuchtmoos). Fr. April, Mai. — In tiefem Schatten überhängender Felsen, in Höhlen u. s. w. auf kalkfreiem Untergrund, am liebsten auf Sandstein und dessen Detritus, im Hügelland und Gebirge verbreitet, doch nicht überall.

Familie Splachnaceae.

Moose von mittlerer Grösse, meist Gebirgsbewohner auf Sumpfboden oder vermoderten tierischen Exkrementen lebend, und lockere oder dichtere Rasen bildend. Blätter weich, einschichtig mit vor der Spitze endender Rippe, Zellen locker, nicht papillös. Kapsel mit langem, oft aufgeblasenem Halse (Apophyse), in welchem allein sich Spaltöffnungen finden. Peristom einfach, 16-zähnig.

Übersicht der Gattungen.

1. Apophyse schmäler als die Urne. 2.
   Apophyse breiter als die Urne. 3.
2. Blätter stumpf abgerundet. **Dissodon.**
   Blätter zugespitzt. **Tayloria.**
3. Apophyse wenig breiter als die Urne, Columella nicht vorragend. **Tetraplodon.**
   Apophyse meist viel breiter als die Urne, Columella vorragend. **Splachnum.**

Gattung Dissodon Grev. u. Arn.

Erdmoose des Hochgebirges. In den Achseln der Schopfblätter zahlreiche Keulenhaare. Blätter eilänglich bis zungenförmig, ganzrandig, stumpf, hohl, locker dachziegelig. Rippe vor der Spitze schwindend. Seta dick. Kapsel aufrecht oder geneigt, oval, Urne breiter als der Hals. Haube bauchig-kegelförmig, seitlich geschlitzt.

Übersicht der Arten.

1. Seta nur bis 4 mm hoch. **D. Hornschuchii.**
   Seta mindestens 8 mm hoch. 2.

2. Ohne Vorperistom. **D. Fröhlichianus.**
Mit Vorperistom. **D. splachnoides.**

410. **D. Hornschuchii** (Hornsch.) Grev. u. Arn. (Tafel XXIII, Fig. 28, 29) — Einhäusig. Bildet dichte, bis höchstens 2 cm hohe, hellgrüne bis gelblichgrüne, innen schwarzrot verfilzte Rasen. Centralstrang gross. Blätter stets locker dachziegelig, oval bis länglichoval, abgerundet, mit am Grunde zurückgeschlagenen Rändern. Seta 2 bis 4 mm hoch, dick, rot. Kapsel aufrecht, keulenförmig, bräunlich, entleert weitmündig, Hals meist länger als die Urne und am Grunde etwas angeschwollen. Deckel nach dem Abheben von der Columella getragen. Peristom mit 16 gestutzten, gespaltenen oder durchbrochenen, bräunlichen, fein papillösen oder gestreiften Zähnen. Fr. Spätsommer. — Auf mit Humus bedeckten Felsen der Hochalpen, selten. Salzburg, Steiermark, Kärnten, Tirol.

411. **D. Fröhlichianus** (Hedw.) Grev. u. W. Arn. (Splachnum Fröhlichianum Hedw.) (Tafel XXII, Fig. 11; Tafel XXIII, Fig. 33, 34). — Einhäusig, zwitterig. Der vorigen Art ähnlich, aber Seta schwächer, 8 bis 14 mm lang, Kapsel breit oval, entleert fast kugelig, Hals so lang als die Urne. Deckel nicht von der Columella getragen. Peristom ohne Vorperistom, mit 16 oft paarig genäherten oder verbundenen lanzettlichen, gelben, punktierten bis streifigen Einzelzähnen. Fr. August. — Verbreitet in den Hochalpen auf feuchtem Humus, besonders an etwas schattigen Stellen.

412. **D. splachnoides** (Thunb.) Grev. u. W. Arn. (Tafel XXII, Fig. 10). — Einhäusig zwitterig. Bildet dichte, ausgedehnte, bis 6 cm hohe, grüne bis dunkelgrüne, innen schwärzliche, rotfilzige Rasen. Stengel mit kleinem Centralstrang. Blätter weich und sehr locker anliegend. Seta 1 bis 3 cm hoch, dünn, rot. Kapsel aufrecht, breit oval, entleert kugelig, kreiselförmig. Hals ungefähr so lang als die Urne. Peristom mit rudimentärem, aus 32 stumpfen, den Kapselmund wenig überragenden, braunen Platten gebildetem Vorperistom, mit 16 lanzettlichen, am Grunde vereinten, papillösen, oben längsstreifigen, orangefarbenen Zähnen. Fr. Juli, August. — An feuchten, humösen, torfigen oder quelligen Stellen der Hochalpen. Bayern, Salzburg, Steiermark, Kärnten, Tirol, Schweiz, Litorale.

Gattung Tayloria Hook.

Erdmoose, am liebsten auf grasigen, in Zersetzung begriffene, pflanzliche Stoffe (Dünger) enthaltendem Boden wachsend, mit fünfkantigem Stengel, grossem, deutlichem Centralstrang, weichen, aufrecht abstehenden, oben schopfig gehäuften, meist scharf gespitzten, gesägten Blättern. Kapsel meist

aufrecht, Hals so lang oder fast so lang als die Urne. Haube bauchig-kegelförmig. Peristom mit 16 meist langen, spitzen Zähnen, ohne Vorperistom.

Übersicht der Arten.

1. Blattrippe austretend. **T. Rudolphiana.**
   Blattrippe nicht austretend. 2.
2. Seta nur bis 1,5 cm hoch. **T. acuminata.**
   Seta über 2 cm hoch. 3.
3. Blätter stumpf, Peristomzähne bis 1 mm lang. **T. splachnoides.**
   Blätter mit Spitze, Peristomzähne unter 0,5 mm lang. 4.
4. Peristomzhähne tief braunrot. **T. tenuis.**
   Peristomzähne gelbrot. **T. serrata.**

---

413. **T. serrata** (Hedw.) Br. Sch. G. (Splachnum serratum Hedw.) (Tafel XXII, Fig. 12; Tafel XXIII, Fig. 30). — Einhäusig. Bildet etwas lockere, freudiggrüne, bis 3 cm hohe Rasen; Stengelfilz mit zahlreichen Brutkörpern. Blätter locker anliegend, eilänglich bis spatelförmig, mit zurückgekrümmten Spitzchen, oben am Rande stumpf gesägt; Rippe vor der Spitze endend. Seta 2 bis 3 cm hoch, dick, gelbrot, stilrund. Kapsel aufrecht, oval, allmählich in den ungefähr gleichlangen Hals übergehend, entdeckelt engmündig, wenig verkürzt, braun bis schwärzlichbraun. Peristom mit 16 paarweise genäherten, bis 0,45 mm langen gelbroten, dicht punktierten Zähnen. — var. flagellaris (Brid.) Br. Sch. G. besitzt lockeren Wuchs, lange Äste und oft etwas geneigte Kapseln. Fr. Hochsommer. — In den Alpen verbreitet auf grasigen, besonders zersetzten Kuhdünger enthaltenden Stellen. Ferner im Harz, Thüringen, Böhmer Wald, Sudeten.

414. **T. tenuis** (Dicks.) Schimp. (Splachnum tenuis Dicks.) — Einhäusig. Der vorigen ähnlich, aber zarter und weicher, lockerere und gelblichgrüne Rasen bildend, ohne Brutkörper. Blätter breit spatelförmig, kurz gespitzt, oben stumpf gesägt, mit vor der Spitze endender Rippe. Seta tiefrot, 2 bis 4 cm hoch, dünner als bei voriger, später oben schwärzlich. Kapsel klein und scharf gegen den schmalen, kürzeren Hals abgesetzt, entdeckelt weitmündig, stark verkürzt. Peristom dunkel braunrot. Fr. Sommer. — Standort wie vorige. Thüringen, Harz, Sudeten, Salzburg, Steiermark, Kärnten, Tirol, Schweiz.

415. **T. acuminata** (Schleich.) Hornsch. — Einhäusig. Bildet lockere, grüne, bis 3 cm hohe Rasen, in dessen rotem Stengelfilz sich reichlich Brutkörper bilden. Blätter schlaff, rhombisch-lanzettlich, mit zurückgekrümmter, langer, flacher Spitze, oben am Rande gezähnt. Seta 1 bis 1,5 cm hoch, rot, dünn. Kapsel klein, oval bis elliptisch, scharf gegen den

dünnen aber langen Hals abgesetzt, entdeckelt weitmündig, wenig verkürzt, bleich braun. Deckel niederig, schief geschnäbelt. Peristom mit 16 warzig papillösen lichtbraunen, später sich spaltenden Zähnen. Fr. Sommer. — var. Raineriana (de Not) Vent. Deckel hochgewölbt, stumpf. — Sehr selten im Gebirge, auf feuchten, verwesenden Pflanzenresten, besonders am Grunde alter Nadelholzstämme. Riesengebirge (Melzergrund), Salzburg (Karek bei St. Michael, Storz bei Mur, Grosseck bei Mur); Tirol (Arnthal bei Innervillgraten, Oberhofer Thal); Schweiz (Roseggthal, Morteratschgletscher, Val d'Anniviers, Vaux bei Fleurier).

416. **T. splachnoides** (Schleich.) Hook. — Einhäusig. Der vorigen ähnlich, aber kräftiger, 3 bis 4 cm hoch, freudiggrün, Wurzelhaare ohne Brutkörper. Blätter aufrecht, straffer, länglich-zungenförmig, mit kurzem, hohlem Spitzchen, oben am Rande grob gesägt; Rippe weit vor der Spitze endend. Seta kräftig, bis 4 cm lang, sehr dick, gelbrot. Kapsel meist aufrecht, länglich-cylindrisch, lichtbraun, allmählich in den Hals übergehend, entleert stark verkürzt, wenig verengt. Peristom mit 16 sehr langen, trocken rankenartig gewundenen, später sich spaltenden, warzig punktierten, bräunlich gelbroten Zähnen. Fr. Sommer. — Im Gebirge, auf sich zersetzenden Pflanzenteilen, Humus, faulendem Holz u. s. w., Schatten liebend, verbreitet, aber nicht häufig. Harz, Sudeten, etwas häufiger in den Alpen.

417. **T. Rudolphiana** (Hornsch.) Br. Sch. G. — Einhäusig. Grösste Art. Bildet dichte, 4 cm und darüber hohe, lebhaft grüne Rasen, ohne Brutkörper. Blätter aufrecht abstehend, trocken anliegend, lang eiförmig, kurz zugespitzt, an der Spitze gezähnt; Rippe in eine gewundene Pfriemenspitze auslaufend. Seta bis 2 cm hoch, dick, gelbrot, steif. Kapsel aufrecht, länglich, gelb bis zimtbraun, entleert nicht verkürzt, etwas verengt; Hals schmal, kürzer als die Urne. Peristom mit 16 lineal en, später sich spaltenden, gelben, warzig-punktierten Zähnen. Fr. August. — Sehr selten auf altem Holz oder auf Stämmen und Ästen von Acer Pseudoplatanus und Fagus silvatica in den Thälern der Alpen. Allgäu, Bayerische Alpen, Salzburg, Tirol, Nieder-Österreich, Steiermark, Kärnten, Schweiz.

Gattung Tetraplodon Br. Sch. G.

Hochgebirgsmoose von mehr oder weniger saprophytischer Lebensweise, in dichten, polsterförmigen, stark wurzelfilzigen Rasen. Stengel fünfkantig, Centralstrang deutlich. Blätter länglich-lanzettlich bis eiförmig, hohl, mit Pfriemenspitze, mit nicht austretender Rippe. Seta dick. Apophyse nur wenig breiter als die Urne, welche entleert nicht verkürzt erscheint. Columella nicht vortretend. Haube klein, mehr kappenförmig. Die 16 Peristomzähne anfangs zu vier, später zu zwei verbunden.

Übersicht der Arten.

1. Blattränder oben entfernt gesägt. **T. angustatus.**
   Blattränder glatt. 2.
2. Blätter mit langer Pfriemenspitze, in welche die Rippe eintritt. **T. mnioides.**
   Blätter mit kurzer Pfriemenspitze, vor welcher die Rippe endet. **T. urceolatus.**

---

418. **T. angustatus** (Swartz) Br. Sch. G. (Splachnum angustatum Swartz.) — Einhäusig. Bildet dichte, 1 bis 6 cm hohe, selten höhere, weiche, gelbgraue Rasen mit braunrotem Wurzelfilz. Blätter weich, aufrecht-abstehend, länglich-lanzettlich, mit sehr langer gewundener Pfriemenspitze, oben am Rande entfernt gesägt; Rippe in der Pfriemenspitze endend. Seta kurz. Kapsel wenig die Hüllblätter überragend, klein; Apophyse breiter und fast doppelt so lang als die Urne. Spaltöffnungen nur im oberen Teil der Apophyse. Peristom rotgelb, fein punktiert. Fr. Frühjahr bis Sommer. — Selten auf menschlichen und tierischen (Carnivoren-) Excrementen, auf verwesenden Tierleichen im Gebirge: Riesengebirge, Zobten, Beskiden, Württemberg (Oberhohenberg, Plettenberg), Alpen.

419. **T. mnioides** (Swartz) Br. Sch. G. — Einhäusig. Bildet 1 bis 4 cm hohe, dichte, gelbgraue, unten rotbraun verfilzte Rasen. Blätter eilänglich, plötzlich in eine lange gewundene Pfriemenspitze auslaufend, ganzrandig, sehr hohl; Rippe in den Pfriementeil eintretend. Seta 1 bis 3 cm hoch. Kapsel eicylindrisch, entleert in der Mitte schwach zusammengezogen. Apophyse anfangs schmäler, später doppelt so breit als die Urne. Spaltöffnungen über die ganze Apophyse verteilt. Peristom orangefarben, fein punktiert. Fr. Juli. — var. Brewerianus (Hedw.) Br. Sch. G. ist lockerrasiger, mit längeren, schmäleren Blättern und schmälerer Apophyse. — Auf gleichen Substraten, wie vorige Art und oft mit ihr vermischt. Sehr zerstreut im Gebirge. Riesengebirge, Zobten, Alpen.

420. **T. urceolatus** (Brid.) Br. Sch. G. Splachnum urceolatum Brid. (Tafel XXII, Fig. 13; Tafel XXIII, 31.) — Einhäusig. Bildet dicht polsterförmige, bis 8 cm hohe, gelbgrüne, innen bräunliche und dicht rostbraun verwebte Rasen. Blätter ganzrandig, löffelartig hohl, dachziegelig, eilänglich, plötzlich in eine kürzere, geschlängelte Pfriemenspitze auslaufend, vor welcher die zarte Rippe schwindet. Seta bis 12 mm hoch, aufrecht, sattgelb. Kapsel kurz cylindrisch, entleert nicht verengt, Apophyse etwas dicker als die Urne. Spaltöffnungen über die ganze Apophyse zerstreut, Peristomzähne schmäler als bei voriger Art, tief orangerot. Fr. Juli. — Verbreitet in den Alpen, auf sonnigen, grasigen mit Excrementen durchsetzten Flächen.

Gattung Splachnum L.

Erdmoose, speziell auf altem Kuhdünger, in feuchten oder sumpfigen Lagen gedeihend, lockere, weiche, gelbgrüne bis saftgrüne, zuweilen ins purpurrötliche, spielende Rasen bildend. Blätter weich, breit eiförmig, meist ganzrandig und zugespitzt, seltener stumpf. Seta sehr lang und dünn, Kapsel aufrecht, klein, von der auch in der Farbe sehr abweichenden Apophyse in der Dicke stets, oft mehrfach übertroffen; letztere erweitert sich nach der Sporenreife und wird blasig aufgetrieben, Columella vorragend. Peristomzähne 16, aus drei Schichten gebildet, innen gekammert, oben zu zwei mit den Spitzen vereinigt. — Habituell sehr auffallende Moose, deren schönste und markanteste Vertreter, wie das Tafel XXII, Fig. 14 abgebildete Splachnum rubrum, dem Norden angehören und im Gebiet der Flora fehlen.

Übersicht der Arten.

1. Apophyse wenig dicker als die Urne. **Spl. sphaericum.**
   Apophyse mehrmals dicker als die Urne. 2.
2. Seta allmählich in die Apophyse übergehend. **Spl. ampullaceum.**
   Seta deutlich gegen die Apophyse abgesetzt. **Spl. vasculosum.**

---

421. **Spl. sphaericum** (Linn. f.) Swartz. (Tafel XII, Fig. 16.) — Bildet lockere, weiche, bis 3 cm hohe, lebhaft grüne Rasen. Blätter nach der Spitze zu grösser werdend, breit eiförmig, plötzlich in eine Spitze verschmälert, meist ganzrandig mit vor der Spitze endender Rippe. Seta sehr ungleich, 1 bis 12 cm lang, dünn und geschlängelt, unten rötlich, oben gelblich. Kapsel kurz, nicht viel schmäler als die Apophyse, letztere nach der Sporenreife eiförmig bis eiförmig kugelig, schwarzrot. Peristomzähne dunkelgelb, fein punktiert. Fr. Sommer. — Auf verwesendem Kuhdünger an feuchten, sumpfigen Stellen, fast nur im Gebirge, zerstreut durch Deutschland: Oldenburg (Jever), Sudeten, Erzgebirge, Harz, Thüringen, Rheinprovinz (Malmedy), Vogesen, Schwarzwald, Fichtelgebirge, Böhmerwald, Bairischer Wald, Alpen.

422. **Spl. ampullaceum** L. (Tafel XXII, Fig. 15; Tafel XXIII, Fig. 32.) Bildet weiche, lichtgrüne, gegen 2 cm hohe Rasen. Blätter länglich bis lanzettlich, lang zugespitzt, glattrandig, in der Spitze zuweilen grob gesägt. Seta 5 bis 10 cm lang, gelb bis purpurn. Apophyse nach der Sporenreife trüb purpurn, viel dicker als die Kapsel, aufgeblasen birnförmig, allmählich in die Seta übergehend. Peristom orange, fein punktiert. Fr. Sommer. — Selten aber weit verbreitet auf vermoderndem Kuhdünger, von der Ebene bis ins Gebirge, durch ganz Deutschland.

423. **Spl. vasculosum** L. — Bildet lockere, weisse, schwellende, meist lebhaft grüne, innen schwärzliche, oft ausgedehnte Rasen, von 2 bis 6 cm Höhe. Blätter gross, rundlich bis eiförmig, stumpflich oder wenig zugespitzt, hohl, ganzrandig, mit vor der Spitze endender Rippe. Seta lichtrot, 1 bis 7 cm hoch. Apophyse nach der Sporenreife dreimal breiter als die Urne, stark aufgeblasen, kugelig, schwärzlich, purpurrot, deutlich gegen die Seta abgesetzt. Peristom orange, fein punktiert. Fr. Sommer. — Bisher nur im Harz und auch hier seit vielen Jahren nicht mehr gefunden. Die eigentümliche Anpassung der Splachnumarten an Rindviehdünger bedingt mit der schwindenden Weidewirtschaft auch vielerorts ein Verschwinden dieser interessanten und eigenartigen Moose. Deshalb sind sie an vielen Standorten wohl für immer ausgeblieben.

Familie Disceliaceae.

Gattung Discelium Brid.

423. **D. nudum** (Dicks.) Brid. (Tafel XXII, Fig. 17.) — Einzige Art der Gattung und Familie. Pflänzchen einzeln oder gesellig, ephemerumartig, 1 mm hoch, armblättrig, knospenförmig, mit grünem bleibenden Protonema. Blätter länglich-lanzettlich, rippenlos, ganzrandig. Seta 8 bis 20 mm lang, steif, rötlich, dünn. Kapsel geneigt bis herabgebogen, klein, eirund bis fast kugelig, blassgelblich. Haube schmal, seitlich von der Kapsel durchbrochen und schliesslich die Seta mantelartig umgebend. Spaltöffnungen fehlen. Kapsel ohne Luftraum. Peristom einfach mit 16 lanzettlichen, spitzen, roten, aussen längsstreifigen, nicht papillösen, am Grunde durchbrochenen Zähnen. Fr. Ende Winter. — Sehr selten auf feuchtem, thonigsandigem Boden, an Böschungen, Grabenrändern. Oberschlesien: Königshütte. Westfalen: Blankenstein, Kreis Bochum. Luxemburg: Thal der Alzette, an der früheren Pulvermühle.

Famile Funariaceae.

Erdmoose in lockeren Rasen oder gesellig wachsend, mit niedrigem, einfachem stielrundem Stengel, deutlichem Centralstrang, breiten, weichen, hohlen Blättern, glatten grossen Blattzellen, regelmässigen aufrechten oder schief birnförmigen geneigten Kapseln, lang geschnäbelten, anfangs blasig aufgetriebenen Hauben und eigentümlichen, einzelligen Spaltöffnungen im Halsteil. Peristom einfach, doppelt oder rudimentär, seltener ganz fehlend.

Übersicht der Gattungen.

1. Peristom fehlend, rudimentär oder einfach, Kapsel meist aufrecht regelmässig. 2.

   Peristom doppelt, Kapsel schief geneigt oder hängend **Funaria.**

2. Haube aufgeblasen vierkantig, die ganze Kapsel einhüllend. **Pyramidula.**
   Haube kürzer, nicht aufgeblasen vierkantig. 3.
3. Haube klein, mützenförmig gelappt, frühzeitig abfallend. **Physcomitrium.**
   Haube gross, kappenförmig, lange haftend. **Enthostodon.**

Gattung Pyramidula Brid.

424. **P. tetragona** Brid. (Physcomitrium tetragonum (Bruch) Fürnr.) Tafel XXII. Fig. 21, 22.) — Einhäusig. Bildet lockere, kleine, nur 1 bis 2 mm hohe, bleichgrüne Räschen, oder wächst gesellig. Blätter oben grösser, zu einer Knospe zusammenschliessend, eiförmig, rasch lang zugespitzt; Rippe in der Pfriemenspitze endend. Seta 2 mm lang, blassgelb. Kapsel eiförmig kugelig, mit dem deutlich abgesetzten Hals, kurz birnförmig, braun, gegen die Mündung verengt. Haube gross, aufgeblasen, vierkantig, bis unter den Hals hinabreichend, lange bleibend. Ring und Peristom fehlen. Fr. März, April. — Selten und sehr zerstreut auf feuchten Äckern, Kleebrache u. s. w. in der Ebene und im Hügellande, durch das ganze Gebiet.

Gattung Physcomitrium Br. u. Sch.

Kleine, gesellig wachsende Erdmoose, besonders auf Schlamm der Teichränder u. s. w. wachsend. Seta kurz und ziemlich dick. Kapsel aufrecht, regelmässig, birnförmig-kugelig. Haube lang geschnäbelt, der Kapsel gerade aufsitzend, früh abfallend und dann mützenförmig, mehrlappig. Peristom fehlt.

Übersicht der Arten.

1. Blätter ganzrandig oder undeutlich gezähnt. 2.
   Blätter nach der Spitze zu gesägt. 3.
2. Blätter nach der Spitze stumpf, fast kappenförmig. **Ph. sphaericum.**
   Blätter lang zugespitzt. **Ph. acuminatum.**
3. Blattrippe vor der Spitze endend. Kapsel engmündig. **Ph. pyriforme.**
   Blattrippe mit der Spitze endend oder austretend, entleerte Kapsel weitmündig. **Ph. curystomum.**

---

425. **Ph. sphaericum** (Ludw.) Brid. (Tafel XXII. Fig. 24.) — Einhäusig. Niedrig, 1 bis 4 mm hoch, glanzlos, blassgrün in lockeren Rasen oder gesellig wachsend. Blätter schlaff, abstehend, oben rosettartig, eilänglich bis spatelförmig, stumpfspitzig, fast kappenförmig, hohl, fast ganzrandig, mit zarter, vor der Spitze endender Rippe. Seta 2 bis 5 mm lang. Kapsel

klein, fast kugelig, sehr weitmündig, nicht eingeschnürt. Fr. Herbst bis Winter. — Auf Schlamm, an Teich und Seeufern, überschwemmt gewesene Wiesen, besonders auch an zurücktretenden Flüssen nur in der Ebene, verbreitet aber nicht gemein.

426. **Ph. curystomum** (Nees) Semt. (Tafel XXII, Fig. 25.) — Einhäusig. Kräftiger als vorige Art. Blätter steifer, länger und schärfer zugespitzt und an der Spitze deutlich gesägt. Rippe in der Spitze endend oder als kurzer Stachel austretend. Seta 4 bis 7 mm lang. Kapsel kugelig-birnförmig, mit kurzem aber deutlichem Halse, weitmündig, unter der Mündung leicht eingezogen. Fr. Herbst, Winter. — An gleichen Standorten, wie vorige Art, aber weit seltener: Schlesien, Westpreussen, Brandenburg, Sachsen, Thüringen, Baden, Österreich, Steiermark, Kärnthen, Schweiz.

427. **Ph. acuminatum** (Schleich) Br. Sch. G. — Einhäusig. Einzeln oder gesellig, 3 bis 10 mm hoch. Blätter aufrecht-abstehend, eilanzettlich, ganzrandig oder undeutlich gezähnt, lang zugespitzt, mit als kurzer Stachel austretender oder mit der Spitze endender Rippe. Seta 5 bis 13 mm hoch. Kapsel birnförmig, trocken unter der Mündung nicht verengt. Fr. Mai. — Sehr selten auf feuchten Äckern, Teichrändern u. s. w. Westfalen: Handorf. Ober-Österreich: Donauufer bei Linz. Salzburg: Seeufer bei Zell a. S. Steiermark: Kleeäcker bei Wald, Fresinggraben bei Leibnitz. Tirol: Partschins bei Meran, Patriarchsdorf. Schweiz: Mauern bei Canobbio unweit Lugano.

428. **Ph. pyriforme** (L.) Brid. (Bryum pyriforme L.) (Tafel XXII. Fig. 23). — Einhäusig; grösste Art, gesellig oder in lockeren Rasen, blassgrün, 2 bis 5 mm und darüber hoch. Blätter schlaff, aufrecht-abstehend bis zurückgebogen, eiförmig bis eilanzettlich, zugespitzt, von der Mitte an grob gesägt, mit vor der Spitze schwindender Rippe. Seta 3 bis 10 mm hoch. Kapsel birnenförmig, entleert becherförmig, unter der Mündung eingeschnürt. Ring im Gegensatz zu den vorigen Arten zweireihig, sich ablösend. Fr. Mai. — Verbreitet und häufig in der Ebene und im Hügellande, auf feuchten Äckern, Teichrändern u. s. w.

Gattung **Enthostodon** Schwägr.

Einhäusige, gesellig wachsende Erdmoose mit regelmässigen, engmündigen, birnenförmigen, trocken nicht gefurchten Kapseln, lange bleibender, aufgeblasen-kappenförmiger, lang geschnäbelter, schief sitzender Haube und meist rudimentärem Peristom. Ring fehlt. Die Gattungen Physcomitrium und Funaria werden durch Enthostodon verbunden.

Übersicht der Arten.

1. Peristom ausgebildet, 16zähnig. **E. Templetoni.**
   Peristom rudimentär. 2.
2. Kapsel hängend. **E. curvisetus.**
   Kapsel aufrecht. 3.
3. Blattrand gelb gesäumt, an der Spitze stumpf gezähnt. **E. ericetorum.**
   Blattrand nicht gesäumt, oben scharf gesägt. **E. fascicularis.**

---

429. **E. ericetorum** (Bals. u. de Not.) C. Müll. (Gymnostomum ericetorum Bals. u. de Not. Physcomitrium ericetorum Bryol. europ.) — Gesellig wachsende, blass gelblichgrüne, 2 bis 6 mm hohe Pflänzchen. Blätter oben viel grösser, schopfig, eiförmig bis lanzettlich zugespitzt, hohl, am Rande durch zwei bis drei verdickte Zellreihen gelb gesäumt und nach der Spitze zu stumpf gezähnt. Seta 4 bis 8 mm hoch. Kapsel klein, aufrecht birnenförmig, purpurn, später rotbraun, entleert unter der Mündung etwas verengt. Zellreihen des Deckels gerade verlaufend. Peristom rudimentär, oft kaum angedeutet. Fr. Juni. — var. longifolium Schimp. besitzt schmälere, verlängert spatelförmige Blätter. — Zerstreut im Süden und Westen auf sandig-lehmigen Boden, Grabenrändern u. s. w.

430. **E. Templetoni** (Sm.) Schwägr. (Tafel XXII. Fig. 26). — Einzeln oder gesellig wachsende, gegen 5 mm hohe, gelbgrüne Pflänzchen. Obere Blätter schlaff, abstehend, eiförmig bis länglich spatelförmig, kurz zugespitzt, am Rande durch eine Reihe Zellen gelb gesäumt, kaum etwas gezähnt. Seta 5 bis 12 mm hoch, Kapsel aufrecht, schmal, birnenförmig, ziemlich langhalsig, kleinmündig, gelblich, später rötlich braun, entleert weitmündig, unter der Mündung schwach verengt. Zellreihen des Deckels steil nach rechts verlaufend. Peristom einfach, mit 16 kleinen, schmal lanzettlich-pfriemenförmigen, rötlichen, papillösen Zähnen. Fr. Frühjahr. — Südliche Pflanze. Lago Maggiore; Ossula-Thal, Sesia-Thal bei Mollia.

431. **E. fascicularis** (Dicks.) C. Müller. (Tafel XXII. Fig. 27.) — Gesellig, oder lockere, grüne bis gelbgrüne, niedrige, bis 5 mm hohe Räschen bildend. Obere Blätter viel grösser, rosettenartig, abstehend, trocken anliegend und schwach gedreht, eiförmig bis lanzettlich-spatelförmig, allmählich scharf zugespitzt, ungesäumt, bis unter die Mitte scharf gesägt. Kapsel aufrecht, kurzhalsig, kurz birnenförmig, lichtbraun, später rötlichbraun, entdeckelt engmündig und etwas verengt. Zellreihen des Deckels schwach links ansteigend. Peristom rudimentär, gelbrot, papillös. Fr. April, Mai. — Verbreitet auf Feldern, Brachen, Weg- und Grabenrändern durch Ebene und Hügelland.

432. **E. curvisetus** (Schwägr.) C. Müller. — Gesellig oder in lockeren, bis 4 mm hohen Räschen wachsend. Blätter oben rosettenartig, grösser, aufrecht-abstehend, schlaff, eispatelförmig, zugespitzt mit Spitzchen, nicht gesäumt, bis zur Mitte grob gesägt. Seta 2 bis 3 mm lang, herabgekrümmt, daher Kapsel hängend, eingesenkt, schmal birnenförmig, gelbrot, später rotbraun, entleert weitmündig, unter der Mündung etwas verengt. Zellreihen des Deckels steil rechts verlaufend. Peristom rudimentär, nur in einzelnen Fetzen vorhanden. Fr. April. — Sehr selten und für das eigentliche Gebiet zweifelhaft, um Kulmbach. Dalmatien: Brozze im Kanal von Stegno; Schlucht oberhalb Gravosa. Gräben, Wegeränder u. s. w.

Gattung Funaria Schreb.

Niedrige, lockerrasige Erdmoose mit grossen, nicht gesäumten Schopfblättern. Seta geschlängelt oder schwanenhalsartig gebogen. Kapsel geneigt bis hängend, symetrisch, schief birnenförmig, hochrückig, kleinmündig, im Alter meist gefurcht. Haube lange haftend, aufgeblasen kappenförmig. Kapsel mit grossem Luftraum. Peristom doppelt, inneres gelb mit Basilarmembran und meist ausgebildeten, den Zähnen des äusseren gegenüberstehenden Fortsätzen; äusseres mit 16 lanzettlich-pfriemenförmigen, oben kuppel-scheibenförmig verbundenen Zähnen mit seitlich weit vorragenden Querbalken.

Übersicht der Arten.

1. Blätter scharf gesägt. 2.
   Bläter ganzrandig. 3.
2. Kapsel geneigt. **F. dentata.**
   Kapsel aufrecht. **F. hybrida.**
3. Kapsel weder gestreift noch gefurcht. **F. mediterranea.**
   Kapsel gestreift, trocken gefurcht. 4.
4. Kapsel entleert weitmündig. **F. hygrometrica.**
   Kapsel auch nach der Entleerung engmündig. **F. microstoma.**

---

433. **F. dentata** Crome. — In lockeren, bis 5 mm hohen Rasen oder herdenweise wachsend. Obere Blätter rosettenartig, aufrecht abstehend, lanzettlich, allmählich lang zugespitzt, an der Spitze meist scharf gesägt. Rippe vor der Spitze endend, gelb. Seta gerade, 7 bis 15 mm hoch. Kapsel geneigt, keulig-birnenförmig, gekrümmt, hochrückig, bräunlichgelb bis rötlichbraun, ungestreift und ungefurcht, entleert unter der Mündung eingeschnürt. Hals später faltig. Ring fehlt. Peristom doppelt, inneres gelb, Fortsätze kürzer als die Zähne des äusseren, äusseres braunrot bis purpurrot, mit lang ausgezogenen, schmalen Spitzen. Fr. Frühjahr. — Zer-

streut durch Ebene und Hügelland, häufiger im Süden, auf sandigem Boden, zerfallendem Sandstein, erdbedeckten Mauern.

434. **F. mediterranea** Lindb. (Fun. calcarea Schimp.) (Tafel XXII, Fig. 20). — Der vorigen ähnlich, aber Blätter eiförmig, mehr plötzlich zugespitzt oder in eine lange, gebogene Pfriemenspitze endend, ganzrandig, zuweilen an der Spitze schwach und undeutlich gezähnt. Seta 4 bis 7 mm lang, gerade oder wenig gekrümmt. Kapsel geneigt, dick, birnenförmig, gelblichbraun, ungestreift und ungefurcht, entleert unter der Mündung kaum verengt, Hals später faltig. Ring fehlt. Peristom doppelt: seitliche Lamellen nicht vortretend. Fr. April, Mai. — Auf kalkhaltigem Boden, Mauern, Weinbergen u. s. w., sehr zerstreut im Süden und Westen. Harz, Thüringen, Hessen-Nassau, Baden, Elsass, Bayern, Tirol, Litorale.

435. **F. hygrometrica** (L.) Sibth. (Tafel XXII, Fig. 18). — Bleich grüne, dichte und oft breite, bis zu 3 cm hohe Rasen bildend. Obere Blätter knospenförmig gehäuft, eilänglich, kurz zugespitzt, ganzrandig. Seta 4 bis 5 cm hoch, gekrümmt. Kapsel geneigt bis hängend, dick-birnenförmig, schief, braun gestreift, entleert tief gefurcht, weitmündig. Ring zwei- bis dreischichtig. Peristom doppelt, typisch; äusseres braunrot, oben blassgelb. Fr. meist Mai bis Juni, zuweilen auch im Herbst und Winter. — var. patula Br. Sch. G. ist länger, ästiger, mit abstehenden, schlaffen, am Rande wellig verbogenen Schopfblättern. — var. calvescens (Schwägr.) Br. Sch. G. der vorigen Form ähnlich, aber mit längerer, schmälerer, fast aufrechter Kapsel und längerer Seta. — Überall gemein, besonders fast stets an alten Feuerstellen im Walde.

436. **F. hybrida** (Ruthe). — Wird als Bastard zwischen Enthostodon fascicularis und Funaria hygrometrica gedeutet, dem ersteren habituell fast gleich und zwischen den Pflanzen desselben wachsend. Blätter scharf gesägt. Seta straff aufrecht, bis doppelt so lang als bei Enthostodon. Kapsel aufrecht bis fast aufrecht, eibirnförmig, langhalsig, schwächer gekrümmt als bei F. hygrometrica gelbbraun bis zimmtbraun, nicht gefurcht, aber trocken meist mit 1 bis 2 Längsfalten. Zähne des äusseren Peristoms orangerot, gestutzt oder unvollkommen ausgebildet. Cilien viel kürzer als die Zähne. — Bisher nur auf dem Geissberg bei Lorch am Taunus und in Eisenbahnausstichen bei Bärwalde und Vietnitz (Neumark).

437. **F. microstoma** Br. Sch. G. (Tafel XXII, Fig. 19.) — Bildet bis 1 cm hohe, bleich grüne Rasen. Obere Blätter zu einer länglichen Knospe zusammenschliessend, eiförmig bis lanzettlich, lang und scharf zugespitzt, sehr hohl, ganzrandig. Rippe rot, mit der Spitze endend. Seta 1 bis 3 cm hoch, dick herabgebogen, im Alter aufrecht. Kapsel horizontal bis hängend, kurzhalsig, schief birnenförmig, auch entleert kleinmündig, gelblich, braunrot.

schwach gefurcht. Ring zwei- bis dreireihig. Peristom doppelt, aber inneres unvollständig, sehr kurz, gelblich, äusseres mit roten, gestrichelten, oben hyalinen und papillösen Zähnen, Fr. Sommer. — Zerstreut in den Alpenthälern, auf Sandbänken der Flüsse. Baiern, Salzburg, Tirol, Kärnthen, Schweiz. Ausserdem auch in Ostpreussen im Sarker Bruch bei Lyck.

Familie Bryaceae.

Formenreiche Gruppe ausdauernder meist rasenbildender Erdmoose. Blätter oben meist schopfig, mit Rippe und einschichtiger Lamina, Zellen nicht papillös. Seta oben gekrümmt, Kapsel geneigt bis hängend, selten aufrecht, eiförmig, birnen- oder keulenförmig mit deutlichem Halse und phaneroporen Spaltöffnungen im Halsteil. Peristom fast stets doppelt. Das Äussere besteht aus 16 meist dolchförmigen Zähnen, aussen mit Längslinie; inneres zart aus einer kielfaltigen Haut und 16 kielfaltigen mit den Zähnen des äusseren Peristoms alternierenden Fortsätzen bestehend.

Übersicht der Gattungen.

1. Äusseres Peristom fehlend. **Mielichhoferia.**.
   Beide Peristome vorhanden. 2.
2. Äusseres Peristom kürzer als das innere. **Plagiobryum.**
   Beide Peristome gleich lang oder das innere kürzer. 3.
3. Blattzellen oben eng, schmal rhombisch bis linear. 4.
   Blattzellen weit, rhombisch oder rhomboidisch, nicht linear. 6.
4. Blätter pfriemenförmig. **Leptobryum.**
   Blätter nicht pfriemenförmig. 5.
5. Blätter eiförmig, Stengel kätzchenartig. **Anomobryum.**
   Blätter linear-lanzettlich, Stengel nicht kätzchenartig. **Webera.**
6. Spaltöffnungen kryptopor. **Mniobryum.**
   Spaltöffnungen phaneropor. 7.
7. Blätter annähernd gleichartig. **Bryum.**
   Schopfblätter vielmals grösser als die Stengelblätter. **Rhodobryum.**

Gattung Mielichhoferia Hornsch.

Felsmoose der Alpen in dichten niedrigen Rasen. Blätter dachziegelig eiförmig bis lang lanzettlich, nicht gesäumt oben mit gesägten Rande. Kapsel aufrecht oder herabgebogen, regelmässig, birnförmig, Haube klein, kappenförmig, flüchtig. Äusseres Peristom fehlend, inneres mit sehr niedriger Grundhaut, 16 schmal linealen, unten sich rasch verbreiternden Fortsätzen und rudimentären, zuweilenden fehlenden Wimpern.

438. **M. nitida** (Funk) Hornsch. (Tafel XXIV, Fig. 1; Tafel XXV, Fig. 1.) — Zweihäusig. Bildet dichte bis höchstens 3 cm hohe, grüne bis olivgrüne, innen braunfilzige Rasen mit kantig beblätterten Stengeln. Blätter steif, lanzettlich bis lineal-lanzettlich, flach, scharf zugespitzt mit flachen gegen die Spitze gesägtem Rande und kräftiger, meist mit der Spitze endender Rippe. Blattzellen sämtlich gelb- und dickwandig. Seta 1 bis 1,5 cm lang, rötlich, geschlängelt. Kapsel aufrecht bis schwach geneigt, gelbgrün bis gelbrötlich, birnenförmig engmündig. Deckel meist stumpf kegelförmig. Peristom mit schmal linealen Fortsätzen ohne seitlich vortretende Querbalken. Wimpern vereinzelt, meist rudimentär. Fr. Spätsommer. — var asperula Breidler mit umgebogenen und weit herabgesägten Blatträndern und oben rauher Blattrippe. In den Alpen auf eisen- oder kupferhaltigen Schieferfelsen, selten. Salzburg, Steiermark, Kärnthen, Tirol, Schweiz.

439. **M. elongata** Hornsch. — Niedriger, licht bläulich- oder spangrün, seidenglänzend, innen schwärzlichbraun mit schmutzig weisslichem Wurzelfilz. Blätter eiförmig bis eilanzettlich, stumpf zugespitzt, etwas hohl, an der Spitze schwach gezähnt. Rippe zart, vor der Spitze endend. Seta bis 5 mm lang, geschlängelt, oben bogig gekrümmt. Kapsel horizontal bis herabgebogen, birnenförmig, olivfarben bis bräunlich, im Alter schwärzlich. Deckel kurz gespitzt. Peristom mit fadenförmigen, hin- und hergebogenen Fortsätzen, mit seitlich vortretenden Querbalken, ohne Wimpern. Fr. Spätsommer. — Noch seltener als vorige Art, an nassen, eisen- oder kupferhaltigen Schieferfelsen der Alpen. Salzburg: Schwarzwand in der Grossarl, Hüttschlag in der Gastein. Steiermark: Klamm bei Neumarkt. Tirol: Martelthal, Schwalbenkofele in der Hofalpe bei Lienz.

Gattung Leptobryum (Br. Sch. G.) Schimp.

Seidenglänzende, weichrasige, freudiggrüne Erdmoose mit pfriemenförmigen Blättern. Blattzellen schmal-lineal. Kapsel hängend oder nickend, langhalsig, birnenförmig, mit kleinem, gestielten, den Urnenteil nicht ausfüllenden Sporensack. Peristom doppelt, beide gleich lang.

440. **L. pyriforme** (L.) Schimp. (Bryum pyriforme Wegg.) (Tafel XXIV, Fig. 6; Tafel XXV, Fig. 2). — Bildet weiche, lockere, bis 2 cm hohe, selten höhere, zarte, freudig- bis gelblichgrüne, seidenglänzende Rasen. Blätter abstehend, lanzettlich, mit lang pfriemenförmiger, rinnig, hohler Spitze. Rippe breit und flach, den oberen Pfriementeil ausfüllend. Blattzellen sämtlich lang und schmal, nach der Spitze zu lineal. Seta 5 bis 30 mm hoch, gelbrot, geschlängelt. Kapsel nickend bis hängend, birnenförmig, mit gekrümmtem, langem Halse, bräunlichgelb bis rötlichbraun, engmündig. Peristom doppelt; inneres zart, hyalin mit gefensterten Fortsätzen, Wimpern mit langen An-

hängseln; äusseres mit blassgelben, nach oben zu pfriemenförmigen, papillösen Zähnen. Fr. Mai bis Juli. — var. minus (Phil.) Husnot., ist kleiner mit kürzerer Kapsel, bleichem kurzem Peristom und unvollständigen Wimpern ohne Anhängsel. — var. Hübnerianum Rabh. Blätter mit langer borstenförmiger, scharf gesägter Spitze. Seta sehr lang. Deckel nicht mit warzenförmigem, sondern kurz gestutztem Spitzchen. — Verbreitet, aber nicht häufig in Mauerritzen, Sandsteinfelsen, Torfboden, Schutt u. s. w., feuchte schattige Orte bevorzugend.

Gattung Anomobryum Schimp.

Felsmoose der Alpen in bleichgrünen oder gelbgrünen, stark glänzenden Rasen. Stengel durch die dachziegelig anliegenden gleichgrossen Blätter kätzchenartig. Blattzellen schmal, meist lineal, wurmförmig gewunden. Kapsel wie bei Eubryum.

Übersicht der Arten.

1. Blätter stumpf, ohne Spitzchen. **A. filiforme.**
   Blätter zugespitzt oder mit Spitzchen. 2.
2. Blätter gegen die Spitze fein gesägt. **A. juliforme.**
   Blätter ganzrandig. 3.
3. Blattzellen oben 0,08 bis 0,09 mm lang. Blattachseln mit Bulbillen. **A. concinnatum.**
   Blattzellen nur bis 0,05 mm lang. Blattachseln ohne Bulbillen. **A. sericeum.**

---

441. **A. filiforme.** (Dicks.) Husnot. (Bryum filiforme Dicks. Bryum julaceum Smith. Webera julacea de Not.) (Tafel XXV, Fig. 3.) — Bildet ziemlich dichte, sehr verschieden hohe (1 bis 10 cm) bleichgrüne oder gelblichgrüne, unten schwach rotfilzige glänzende, mit Erde durchsetzte Rasen mit fadenförmigen, kätzchenartigen Stengeln und schlanken, steifen Innovationen. Blätter dicht, dachziegelig, eiförmig, stumpf, ohne Spitzchen, sehr hohl, flachrandig, selten an der Spitze schwach gezähnt. Seta bis 2 cm lang, oben hakenförmig gekrümmt, rot. Kapsel hängend, gross, ca 4 mm lang, schmal oval, langhalsig, schwach gekrümmt, engmündig und entleert unter der Mündung leicht verengt, lichtbraun bis braun. Grundhaut des inneren Peristoms halb so hoch als die Zähne des äusseren, letzteres gelb, lanzettlich, mit hyalinen, pfriemenförmigen Enden der Zähne. Fr. August bis Herbst. — Verbreitet, aber nicht häufig in den Alpen auf feuchten sandigen Stellen, Bachrändern u. s. w. Fruchtet sehr selten.

442. **A. concinnatum** (Spruce) Lindb. — Bildet dichte bis 4 cm hohe seidenglänzende, freudig- bis gelblichgrüne, innen braunfilzige Rasen. Blätter eiförmig bis eilanzettlich, zugespitzt oder mit aufgesetzten Spitzchen, wenig hohl, flach- und ganzrandig. Blattzellen wenig verdickt, fast linear, kaum wurmförmig 0,08 bis 0,09 mm lang. In den Blattachseln stehen kurz gestielte Bulbillen einzeln oder zu mehreren. Bisher ohne Früchte bekannt. — Sehr zerstreut auf feuchten Schieferfelsen, Erde, Humus in den Alpen.

443. **A. juliforme** Solms-Laubach. — Bildet lockere, niedrige etwa 1 cm hohe gelbgrüne, stark glänzende Rasen. Blätter eng dachziegelig anliegend, eiförmig-lanzettlich, lang zugespitzt, flachrandig, nach der Spitze zu dicht und feingesägt. Rippe zart, weit vor der Spitze endend, gelblich. Zellen lang und schmal, geschlängelt, dickwandig. Seta 10 bis 15 m lang, dünn, purpurn. Kapsel geneigt bis horizontal, $2^1/_2$ mm lang, keulenförmig, braun, entleert weitmündig und unter der Mündung wenig verengt. Deckel gross mit Warze. Äusseres Peristom mit lanzettlichen, oben pfriemenförmigen gelben, unten orangefarbenen Zähnen; inneres fast ebenso lang mit sehr breiten, rasch pfriemenförmig werdenden, gefensterten Fortsätzen; Wimpern zart mit langen Anhängseln. Fr. Frühjahr. — Nur zwischen Locarno und Brissago im Tessin auf heissen Felsen.

444. **A. sericeum** (De Lacroix) Husnot. — Bildet kleine niedrige, nur wenige Millimeter hohe gelbgrüne, glänzende Räschen. Blätter dicht, dachziegelig, klein oval-elliptisch, kurz zugespitzt oder mit kleinem Spitzchen, ganzrandig, Rippe bis fast zur Spitze reichend, gelblich. Blattzellen kürzer als bei voriger Art, nur bis 0,05 mm lang, nicht geschlängelt. Seta geschlängelt, gelbrot, 6 bis 10 mm lang. Kapsel geneigt bis fast aufrecht, bis 3 mm lang, länglich-elliptisch, rötlichbraun, entleert engmündig und nicht eingeschnürt. Deckel klein mit stumpfer Spitze. Peristom unvollständig, im Deckel zurückbleibend; Zähne des äusseren schmal und bleich, Wimpern und Fortsätze des inneren rudimentär. Fr. September. — Steril an feuchten Serpentinfelsen bei Davos Dörfli (Schweiz) bei 1700 m.

Gattung **Plagiobryum** Lindb.

Gebirgsmoose von niedrigem, dichtrasigem Wuchs. Blätter anliegend, hohl, eiförmig, länglich-lanzettlich, ungesäumt, mit Spitzchen. Blattzellen locker, dünnwandig, rhombisch — bis rechteckig, sechseitig. Seta dick S förmig gekrümmt. Kapsel horizontal bis herabgebogen, gross, keulenförmig, langhalsig, gekrümmt, hochrückig, schiefmündig. Äusseres Peristom kürzer als das innere.

445. **Pl. Zierii** (Dicks.) Lindb. (Bryum Zierii Dicks. Zieria julacea Schimp.) (Tafel XXIV, Fig. 2; Tafel XXV, Fig. 4.) — Bildet dichte, weiche,

bis 3 bis 4 cm hohe, meist niedrigere, grünlich-silberweise, innen weinrötliche, glänzende Rasen. Blätter nur am Grunde chlorophyllhaltig, oben wasserhell, flach- und ganzrandig, eiförmig bis eilanzettlich, zugespitzt. Seta 8 bis 15 mm hoch, S förmig gebogen, rötlich. Kapsel geneigt bis horizontal, keulenförmig, hochrückig, bis 4 mm lang (daran der lange Hals bis $^2/_3$) bräunlichgrün, später rötlichbraun, entleert fast aufrecht. Äusseres Peristom mit schmal lanzettlichen, unten gelbroten, oben gelblichen Zähnen, wenig kürzer als das innere; letzteres gelblich, Grundhaut halb so hoch als die Zähne, Fortsätze schmal, durchbrochen, Wimpern unvollständig. Fr. August, September. — Zerstreut im Gebirge in erdhaltigen Spalten feuchter Felsen, gern in der Nähe von Wasser. Sudeten, Harz, Fichtelgebirge, Westfalen, Rheinprovinz, häufiger in den Alpen.

446. **Pl. demissum** (Hoppe & Hornsch) Lindb. — Kleiner, sonst der vorigen Art sehr ähnlich, braunrötlich überhauchte Räschen bis 2 cm Höhe bildend. Schopfblätter am Rande umgerollt mit kräftigerer Rippe. Seta bis 1 cm hoch. Kapsel horizontal bis herabgebogen, entleert fast aufrecht, dick keulenförmig, Hals nur so lang als die Urne. Äusseres Peristom viel kürzer als das innere, Zähne unten gelbrot, oben hyalin. Fr. September. — Auf Abhängen, in erdhaltigen Spalten, zwischen Gras, sonnige Stellen bevorzugend, verbreitet durch die Alpenkette, aber nur in höheren Lagen.

Gattung **Webera** Hedw.

Erdmoose von niedrigem Wuchs, gesellig oder rasenbildend. Blätter schopfig lanzettlich oder lineal-lanzettlich, am Rande nach der Spitze zu meist gesägt mit schwacher, selten auslaufender Rippe. Blattzellen schmal-rhomboidisch bis lineal. Kapsel geneigt bis hängend, eilänglich bis keulenförmig, entleert stark verkürzt. Peristom doppelt, beide gleichlang, Wimpern ohne Anhängsel.

Übersicht der Arten:

1. Rand der Schopfblätter bis gegen die Mitte oder darüber hinaus scharf gesägt. 2.
   Rand der Schopfblätter glatt oder nur an der Spitze gezähnt. 4.
2. Kapsel unter der Mündung nach der Entdeckelung nicht verengt. **W. lutescens.**
   Kapsel nach der Entdeckelung unter der Mündung verengt. 3.
3. Hals allmählich in die Seta übergehend, Blattrippe meist austretend. **W. elongata.**

Hals plötzlich gegen die Seta abgesetzt. Blattrippe vor der Spitze endend. **W. longicolla.**

4. Wimpern des inneren Peristoms fehlend oder rudimentär. 5.
   Wimpern des inneren Peristoms vollständig entwickelt. 8.
5. Kapsel nach der Entdeckelung unter der Mündung verengt. 6.
   Kapsel nicht verengt. 7.
6. Kapsel schlank-keulenförmig, Mund bräunlich. **W. acuminata.**
   Kapsel länglich-keulenförmig, birnförmig, Mund rot. **W. polymorpha.**
7. Kapsel schlank-keulenförmig. **W. ambigua.**
   Kapsel kurz-birnförmig. **W. cucullata.**
8. Kapsel nach der Entdeckelung unter der Mündung verengt. 11.
   Kapsel nicht verengt. 9.
9. Kapsel geneigt. **W. proligera.**
   Kapsel hängend. 10.
10. Seta nur bis 1 cm hoch. **W. carinata.**
    Seta ca 2 cm hoch. **W. gracilis.**
11. Kapsel länglich-birnförmig bis keulenförmig. 12.
    Kapsel eilänglich bis eikugelig. 14.
12. Wimpern nicht knotig. **W. commutata.**
    Wimpern knotig. 13.
13. Rasen stark goldglänzend. **W. cruda.**
    Rasen glanzlos. **W. annotina.**
14. Rasen völlig glanzlos, Wimpern schwach knotig. **W. Ludwigii.**
    Rasen etwas glänzend, Wimpern stark knotig. 15.
15. Auf trockenem Boden. **W. nutans.**
    Zwischen Sphagnun auf Torf und in Torfsümpfen. **W. sphagnicola.**

---

447. **W. acuminata** (Hoppe u. Hornsch) Schimp. (Tafel XXIV, Fig. 14, 16). — Einhäusig. Bildet lockere bis ziemlich dichte grüne bis gelblich grüne, sehr verschieden hohe (bis 4 cm) etwas glänzende Räschen. Blätter nach der Spitze zu grösser, aufrecht, steif, lineal-lanzettlich spitz, am Rande meist schmal umgebogen und gegen die Spitze gesägt. Rippe in den oberen Blättern meist mit der Spitze endend. Seta bis 2 cm lang, oben bogig gekrümmt; Kapsel horizontal bis nickend, schlank keulenförmig (3 bis 4 mm) bleichbraun, entleert nicht verkürzt, unter der Mündung wenig verengt. Hals so lang als die Urne. Äusseres Peristom mit rötlichgelben kaum gesäumten, oben papillösen Zähnen, inneres mit schmal-linealen, schmal-ritzenförmig durchbrochenen Fortsätzen, gelb, ohne oder mit rudimentären Cilien. Fr. Spätsommer. — var. minus (Schleich) Schimper ist kleiner mit

kurz kegelförmigem, fast stumpfem Deckel. — var. polyseta (Br. Sch. G.) Schimp., mit 2 bis 3 Sporogonen in einem Perichaetium. — var. tenella (H. & H.) Schimp. Dicht und tiefrasige Form mit schlankem, büschelästigem Stengel, kurzer Seta und kurzhalsiger Kapsel. — var. arcuata (Br. Sch. G.) Schimp., mit wenig verzweigtem, oft einfachem Stengel, kurzer, meist in der Mitte bogig gekrümmter Seta und kleiner fast eingesenkter Kapsel. — In den Alpen in erderfüllten Felsritzen, steinigen Abhängen, Wegrändern u. s. w.

448. **W. ambigua** Limpr. — Einhäusig. Der Webera elongata habituell ähnlich. Gesellig und lockerrasig, grün, etwas glänzend, kaum 1 cm hoch. Schopfblätter aufrecht, länger als bei voriger Art, lanzettlich-linealisch, spitz. Rand bis gegen die Spitze breit und fast spiralig umgerollt, an der Spitze gezähnt. Blattzellen getüpfelt. Seta 1 bis $2\,^1/_2$ cm lang, rötlich. Kapsel geneigt bis horizontal, 4 bis 5 mm lang, schlank keulenförmig, leicht gekrümmt, licht-bräunlich, entdeckelt unverändert. Hals länger als die Urne. Deckel kegelig, spitz, orange, Zähne des äusseren Peristoms gelb, rötlich angehaucht, Spitzen gelblich, nicht gesäumt, papillös, oben längsgestrichelt; inneres dicht papillös, fast hyalin, Fortsätze breiter als bei voriger Art, geschlitzt, Wimpern rudimentär. Fr. Juli. — Bergwand bei Zederhaus im Lungau.

449. **W. polymorpha** (H. & H.) Schimp. — Bryum polymorphum Bryol. europ. (Tafel XXIV, Fig. 13, 15.) — Einhäusig. Bildet lockere, grüne bis gelbgrüne, nicht glänzende, innen braune Rasen oder wächst truppweise, 0,5 bis 3 cm hoch. Untere Blätter schuppenförmig, entfernt, obere gehäuft länglich-lanzettlich, zugespitzt, am Rande umgerollt, an der Spitze schwach gesägt, ca 2 mm lang, längsfaltig. Seta 0,4 bis 2 cm hoch, rot, aufrecht oder gebogen. Kapsel geneigt bis hängend, cylindrisch-keulenförmig bis ei-birnförmig, gegen 3 mm lang, gelbbraun oder braun mit dunklerem Halse, klein- und rotmündig, entdeckelt unter der Mündung eingeschnürt. Hals kürzer als die Urne. Deckel kegelig-stumpflich, orange. Zähne des äusseren Peristoms gelbrot, ungesäumt, dicht papillös; inneres goldgelb mit schmal linealen, in der Kiellinie ritzenförmig durchbrochenen Fortsätzen, ohne Wimpern. Fr. Spätsommer. — var. affinis (H. & H.) Schimp., mit schlanker Kapsel und scharf gespitztem Deckel. — var. gracilis (H. & H.) Schimp., besitzt lange, schlanke Stengel, am Grunde mit sterilen Ästen, kürzere, ei-birnförmige, kurzhalsige Kapseln. — var. brachycarpa (H. & H.) Schimp. Niedrig, an der Spitze knospenförmig, Rippe oft austretend, Seta sehr kurz, stark gekrümmt, Kapsel kurz birnförmig, nickend bis hängend. — var. stricta Schimp., mit steifem, schlankem, verlängertem Stengel und schmal birnförmiger, horizontaler Kapsel. — var. Camonia

(Rota) De Not. Kapsel fast keulig-birnförmig, horizontal bis nickend, Hals dünn, länger als die Urne. — Verbreitet im Gebirge, an ähnlichen Orten wie W. acuminata. Riesengebirge. Gesenke, Beskiden, Böhmerwald, Alpen.

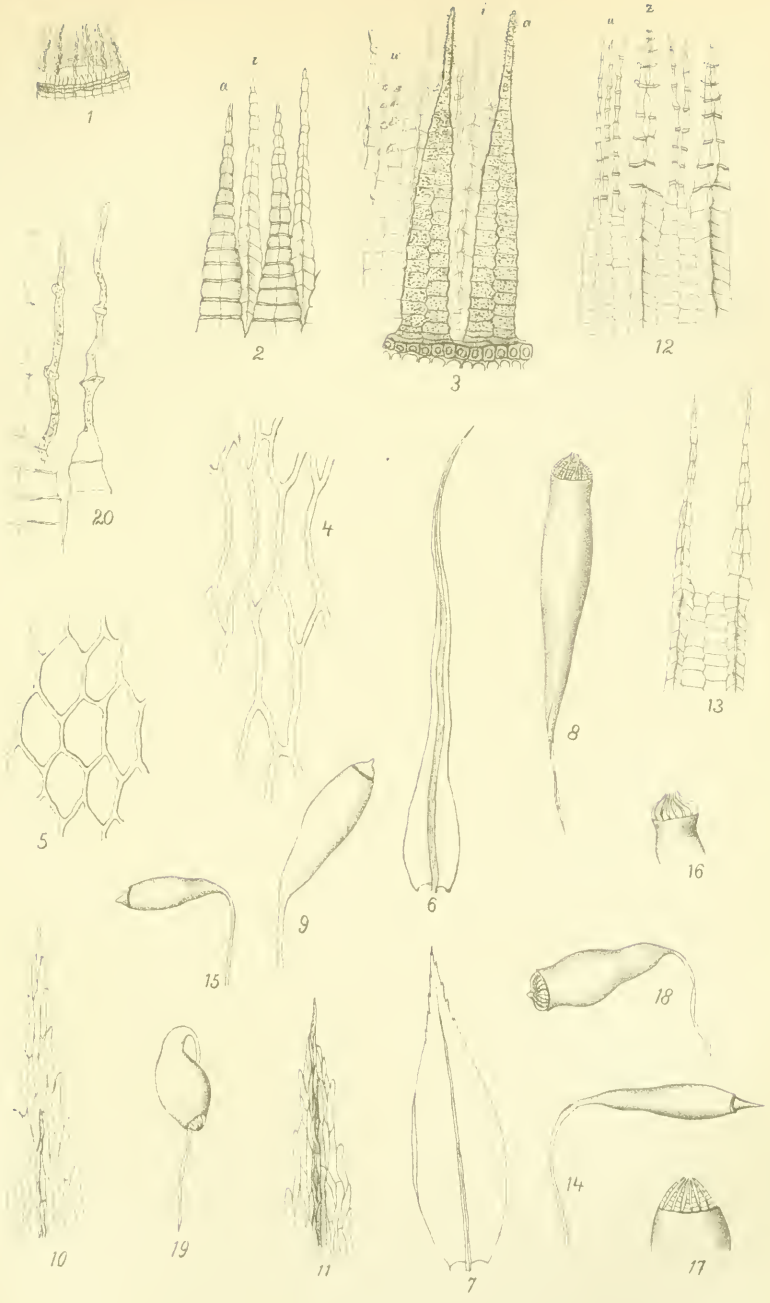
450. **W. elongata** (Hedw.) Schwägr. (Bryum elongatum Dicks.) (Tafel XXIV, Fig. 8, 11; Tafel XXV, Fig. 5.) — Einhäusig. Herdenweise oder lockere, 5 bis 20 mm hohe grüne bis gelblichgrüne, kaum glänzende Räschen bildend. Schopfblätter aufrecht abstehend, trocken, verbogen, 3 bis 5 mm lang, schmal lineal-lanzettlich, fast pfriemenförmig zugespitzt, am Rande umgerollt und von der Spitze aus, weit herab, scharf gesägt. 1 bis 4 cm lang, purpurn, oben bogig gekrümmt. Kapsel horizontal oder geneigt, oval-cylinderisch, schmal-keulenförmig, 3 bis 6 mm lang, trocken, unter der Mündung leicht verengt, zimmetbraun; Hals länger als die Urne. Deckel kegelförmig, spitz oder kurz geschnäbelt, orange. Zähne des äusseren Peristoms gelblich, oben hyalin, schmal gesäumt, warzig-papillös; inneres dicht papillös, bleich, mit lanzettlich-pfriemenförmigen, kaum durchbrochenen, am Rande oft ausgefressenen Fortsätzen und kurzen, oft rudimentären Wimpern. Fr. Sommer. — var. macrocarpa (H. & H.) Schimp., mit kürzerer, dickerer Kapsel, längeren Fortsätzen und Wimpern. — var. humilis Schimp. Stengel und Blätter kürzer, Kapsel klein, kurz gestielt, kurzhalsig,

---

Figurenerklärung zu Tafel XXIV.

Fig. 1. Mielichhoferia nitida. Kapselmund mässig vergrössert.
„ 2. Plagiobryum Zierii. Peristomzähne. Stark vergrössert.
„ 3. Bryum bimum. „ „ „ „
„ 4. Webera nutans. Blattzellen. „ „
„ 5. Bryum bimum. „ „ „
„ 6. Leptobryum pyriforme. Blatt. Schwach „
„ 7. Webera cruda. „ „ „
„ 8. „ elongata. entdeckelte Kapsel. „ „
„ 9. „ longicolla. Kapsel. „ „
„ 10. „ „ Blattspitze mit schwindender Rippe. Stärker vergr.
„ 11. „ elongata. „ „ austretender „ „ „
„ 12. Webera nutans. Teil des inneren Peristoms. „ „
„ 13. „ polymorpha. „ „ „ „ „ „
„ 14. „ acuminata. Kapsel. Schwach vergrössert.
„ 15. „ polymorpha. „ „ „
„ 16. „ acuminata. Kapselmund. „ „
„ 17. „ cucullata. „ „ „
„ 18. „ Ludwigii. Entdeckelte Kapsel „ „
„ 19. „ gracilis. „ „ „ „
„ 20. „ cruda. 2 Wimpern des inneren Peristoms. Stark vergrössert.

a Zähne des äusseren Peristoms i, Z Fortsätze, w Wimpern des inneren Peristoms.


1
2
3
12
20
4
5
6
8
13
9
16
15
10
19
11
7
18
14
17

rotbraun. — var. acuminata Hübener. Kapsel lang, keulenförmig, Deckel mit verlängertem Spitzchen. — Verbreitet an Wegrändern, steinigen Abhängen u. s. w., im Hügellande und Gebirge, selten in der norddeutschen Tiefebene.

451. **W. longicolla** (Sw.) Hedw. (Bryum longicollum Sw.) (Tafel XXIV, Fig. 19, 30.) — Einhäusig. Bildet meist dichte und breite, 2 bis 5 cm hohe goldgrüne, lebhaft seidenglänzende Rasen. Blätter aufrecht abstehend bis locker anliegend, Schopfblätter bis 3 cm lang, lineal-lanzettlich, scharf zugespitzt, mit meist flachen, von der Spitze bis gegen die Mitte scharf gesägten Rändern und meist vor der Spitze endender Rippe. Seta 1 bis 3 cm lang, oben gekrümmt. Kapsel geneigt bis horizontal, gegen 4 mm lang, länglich elliptisch-keulenförmig, entleert unter der Mündung schwach eingezogen, gelblichbraun, fast aufrecht. Hals kürzer als die Urne, scharf gegen die Seta abgesetzt. Deckel kurz kegelförmig, spitz. Zähne des äusseren Peristoms gelb, sehr schmal gesäumt, grobpapillös; inneres bleich, mit lanzettlich-pfriemenförmigen, in der Kielfalte ritzenförmig durchbrochenen Fortsätzen und knotigen Wimpern (2 bis 3.) Fr. Spätsommer. — var. alpina (H. & H.) Hüben., mit verlängertem Stengel, kürzeren Blättern, dickerer, fast nickender Kapsel und kürzerem Halse. — var. fasciculata (H. & H.) Hüben., mit fast büschelästigem Stengel und nickender, verlängert birnförmiger Kapsel. — var. Grimsulana (Brid.) Hüben., mit schlankem, fast einfachem Stengel, abstehenden, geschlängelten Schopfblättern, sehr lang, keulenförmiger, fast aufrechter Kapsel, klein. — var. Boissieri de Not, mit kurzem, einfachem Stengel, kurzen, breit-lineal-lanzettlichen Schopfblättern, dick keulenförmiger, kastanienbrauner, kurzhalsiger Kapsel und kegelig halbkugeligem Deckel mit Spitzchen. — In Felsritzen, steinigen Abhängen u. s. w. im Hochgebirge. Böhmerwald, Sudeten, Alpen.

452. **W. cruda** (L.) Bruch. (Bryum crudum Huds.) (Tafel XXIV, Fig. 7, 20.) — Zwitterig und zweihäusig. Bildet sehr lockere, weiche, meist 2 bis 4 cm hohe, lichtgrüne bis blaugrüne, stark goldglänzende Rasen. Schopfblätter gedrängt, bis 5 mm lang, abstehend, verbogen, schmal-lanzettlich, lang zugespitzt, mit meist flachem, an der Spitze entfernt gesägtem Rande und vor der Spitze endender Rippe. Seta 2 bis $3^1/_2$ cm hoch, geschlängelt, oben gebogen. Kapsel geneigt bis horizontal, länglich-cylindrisch bis fast keulenförmig, gelblich bis rötlichbraun, entleert unter der Mündung wenig verengt, fast aufrecht. Hals halb so lang als die Urne. Deckel flach gewölbt bis halbkugelig. Äusseres Peristom mit bleichgelben, schmal gesäumten, papillösen Zähnen; inneres fast hyalin, mit lanzettlich-pfriemenförmigen, weitklaffenden Fortsätzen und vollständigen, knotigen Wimpern (2 bis 3.) Fr. Mai bis Juli. — var. B. minus Schimp., ist schlanker, mit kürzerem

Stengel, fast aufrechten, kürzeren Schopfblättern und länglich-cylindrischer, fast aufrechter Kapsel. — Verbreitet durch das Gebiet in Felsspalten, schattigen Stellen im Walde, in Hohlwegen u. s. w.

453. **Webera nutans** (Schreb.) Hedw. (Bryum nutans Schreb.) Tafel XXIV, Fig. 4, 12; Tafel XXV, Fig. 6.) — Zweihäusig. Bildet lockere oder dichte, meist 1 bis 2 cm hohe grüne bis gelblichgrüne, etwas glänzende Rasen. Schopfblätter dachziegelig, 3 bis 4 mm lang, lineal-lanzettlich, scharf zugespitzt mit bis über die Mitte umgeschlagenem, an der Spitze gesägtem Rande und vor oder mit der Spitze endender Rippe. Seta meist 2 bis 4 cm hoch, selten höher, blutrot. Kapsel nickend bis hängend, 2 bis 3 mm lang, länglich bis eilänglich, gelblich bis rötlichbraun, entleert unter der Mündung verengt; Hals $^1/_2$ bis $^2/_3$ so lang als die Urne. Deckel breit convex mit kurzer Spitze. Äusseres Peristom mit blassgelben gesäumten, an den Spitzen fein-papillösen Zähnen; inneres mit lanzettlich-pfriemenförmigen, gefensterten Fortsätzen und vollständigen, knotigen Wimpern (2 bis 3), zuweilen mit kurzen Anhängseln. Fr. Mai bis September. Sehr formenreich. — var. caespitosa (H. & H.) Hüben., mit verlängertem, unter der Spitze büschelästigem Stengel, längeren, scharf gesägten, etwas geschlängelten Schopfblättern, cylindrischer, horizontaler Kapsel und zugespitztem Deckel. — var. bicoler (H. & H.) Hüben., ist breitrasiger, mit kürzeren aufrechten Schopfblättern, eiförmigen, zugespitzten Blättern der sterilen Sprosse, mit austretender Rippe, dicker, nickender Kapsel. — var. pseudo-cucullata Limpr. Glanzlos, 5 mm lang mit Stolonen, Blätter flach und ganzrandig mit als gezähnter Stachel austretender Rippe. Kapsel hängend, Hals so lang als die Urne. — var. subdenticulata (Brid.) Hüben., mit längeren zugespitzten, schmäleren Stengelblättern, hängender, verkürzten Kapsel. — var. longiseta (Brid.) Hüben. Niedrig, Blätter steif, aufrecht-abstehend mit als gesägter Stachel austretender Rippe, bis 10 cm langer Seta und kurzer, dicker, nickender, unter der kleinen Mündung nicht eingeschnürter Kapsel. — var. strangulata (Nees) Schimp. Rippe meist mit der Spitze endend, nicht gezähnt, Seta meist 4 cm hoch. Kapsel geneigt bis horizontal, unter der weiten Mündung stark verengt, lang und schmal. — var. sphagnetorum Schimp. Blätter lang und schmal, Seta 5 cm, Kapsel hängend, verkürzt, gelblich. Zwischen Torfmoos. — var. aliginosa Schimp. Dichtrasig, Kapsel auf steifer Seta, hängend, dick, braun. — Sehr häufig und allgemein verbreitet, auf Waldboden, Torf, erdbedeckten Felsen u. s. w.

454. **W. sphagnicola** (Br. Sch. G.) Schimp. — Bryum sphagnicola Br. Sch. G. (Tafel XXV, Fig. 7.) — Zweihäusig, einzeln zwischen Torfmoosen, selten kleine dichte Räschen bildend, 2—6 cm und darüber hoch, gelbgrün, schwach glänzend. Stengel schwarzrot. Schopfblätter aufrecht

abstehend, schmal lineal-lanzettlich, scharf zugespitzt, mit meist flachem, nach der Spitze zu schwach gesägtem Rande und meist vor der Spitze endender Rippe. Seta 2—4 cm lang, dünn, gelblich, geschlängelt. Kapsel horizontal bis nickend, eilänglich, $2^1/_2$—3 mm lang, lichtbraun, entleert unter der weiten Mündung wenig verengt. Deckel gross, convex mit stumpfer Papille, orange. Äusseres Peristom mit bleichgelben, schmal gesäumten, papillösen Zähnen, inneres hyalin mit gefensterten, lanzettlich-pfriemenförmigen Fortsätzen und vollständigen knotigen Wimpern (2—3). Im Juli, August. — Sehr selten, zwischen Torfmoosen. Rhön: im innern Sumpfe des schwarzen Moores. Brandenburg: in ausgetrockneten Torfsümpfen bei Dobrilugk. Kärnthen: auf Moorwiesen zwischen Klagenfurt und Ebenthal.

455. **Webera cucullata** (Schwägr.) Schimp. — Bryum cucullatum Schwägr. (Tafel XXIV, Fig. 17.) — Einhäusig. Bildet dichte, lebhaft grüne, fast glanzlose, meist 1—2 cm hohe, innen schwärzliche Rasen. Schopfblätter lang lanzettlich (bis 3,6 mm lang) mit breiter, oft kappenförmiger, undeutlich gezähnter Spitze, kielig hohl, flachrandig mit kurz vor der Spitze endender Rippe. Seta 1—2 mm hoch, unten schwärzlich, oben bräunlich. Kapsel hängend, eiförmig oder kurz birnförmig, bräunlich, entleert engmündig, kaum eingeschnürt. Hals dunkler, $^1/_5$ so lang als die Urne, dick. Deckel klein, niedrig gewölbt mit Warze, orange. Äusseres Peristom mit gelben sehr schmal gesäumten, dicht papillösen Zähnen; inneres zart und bleich mit sehr niedriger Grundhaut, schmal lineal-pfriemenförmigen, ritzenförmig geschlitzten Fortsätzen und kurzen, leicht hinfälligen Wimpern. Fr. Juli—September. — var. Hausmanni De Not., mit grossen, bis 4 cm hohen, seidenglänzenden Rasen. — Im Gebirge an nassen, sandigen Plätzen, Sandbänken der Gebirgsbäche u. s. w. Riesengebirge, Vogesen selten, verbreitet in den Alpen.

456. **W. Ludwigii** (Spreng) Schimp. — Bryum Ludwigii Spreng. (Tafel XXIV, Fig. 18.) — Zweihäusig. Bildet ausgedehnte, schwellende, lockere, bis 4 cm hohe, steril noch höhere, lebhaft grüne, fast glanzlose, innen rötliche, weiche Rasen. Obere Blätter eilanzettförmig bis länglich-lanzettförmig, kurz und breit zugespitzt, hohl gefurcht, mit schmal umgerolltem, an der Spitze gezähntem Rande und vor der Spitze endender Rippe, weit herablaufend. Seta 1—$2^1/_2$ cm hoch, dünn, gebogen. Kapsel nickend bis fast hängend, ca. 3 mm lang, oval, braun, entleert unter der Mündung verengt; Hals kürzer als die Urne. Äusseres Peristom mit blassgelben, fein papillösen, nicht gesäumten Zähnen, inneres zart, hyalin mit klaffenden Fortsätzen und meist vollständigen, schwach knotigen Wimpern (2—3). Fr. Spätsommer. — var. latifolia Schimp., mit 5—10 cm hohen sterilen, freudiggrünen Rasen und an der Spitze fast ganzrandigen Schopfblättern. — var. elata Schimp., mit sterilen, der vorigen var. ähnlichen Rasen, aber lang zu-

gespitzten und an der Spitze scharf gesägten, trocken zusammengezogenen und fast geschlängelten Blättern. — Im Gebirge auf feuchtem Kiesgrund, namentlich an Bachufern verbreitet.

457. **W. commutata** Schimp. — Bryum Ludwigii in Bryol. europ. — Webera Ludwigii Schimp. — Zweihäusig. Bildet schwach glänzende, dichte, fertil meist 1—2 cm, steril bis 8 cm hohe, freudig- bis dunkelgrüne, innen schwärzlichbraune Rasen. In den Blattachseln zuweilen einzelne purpurrote Brutknospen. Blätter etwas herablaufend, oben steif, länglich-lanzettlich bis lineal-lanzettlich, scharf zugespitzt mit stellenweise schmal umgebogenem Rande aus schwachgesägter Spitze. Rippe in der Spitze endend. Seta meist 1—2 cm lang, dünn, purpurn geschlängelt. Kapsel geneigt bis hängend, länglich birnförmig, lichtbraun, bis 2,7 mm lang; entleert unter der Mündung wenig verengt. Hals halb so lang als die Urne. Deckel kegelförmig. Äusseres Peristom mit lanzettlich-pfriemenförmigen, gelben, fein papillösen, kaum gesäumten Zähnen; inneres gelblich, zart mit lanzettlich-pfriemenförmigen, ritzenförmig durchbrochenen Fortsätzen und (2—4) vollständigen, kaum knotigen, fein papillösen Wimpern. Fr. Sommer. — var. filum Husnot mit fadenförmigen Pflänzchen in weichen tiefen Rasen bis zu 5 cm Höhe; Blätter klein, eilanzettlich. — Im Gebirge auf feuchtem, sandigem Boden verbreitet. Sudeten, Vogesen, Schwarzwald, Alpen.

458. **W. carinata** (Brid.) Limpr. — Bryum carinatum Brid. — Zweihäusig. Der vorigen Art sehr nahestehend, im allgemeinen kleiner in dichten, grünen, stark glänzenden Rasen. Blätter regelmässig fünfreihig anliegend, eilänglich spitz, hohl, gekielt, flach- und meist ganzrandig, Schopfblätter länglich lanzettlich und scharf zugespitzt. Rippe vor der Spitze endend. Seta bis 1 cm hoch, rot, gekrümmt. Kapsel hängend eiförmig, schwach gekrümmt, braun, ca. 1,5 mm lang, entleert wenig verkürzt und unter der Mündung nicht verengt. Hals halb so lang als die Urne. Deckel gross, scharf gespitzt. Peristom blassgelb; äusseres mit grob papillösen Zähnen, inneres mit schmal geschlitzten Fortsätzen und je 1—2 vollständigen, papillösen, oft knotigen Wimpern. Fr. Hochsommer. — Sehr selten und nur im äussersten Südwesten das Gebiet berührend, auf erdhaltigen Felsspalten an verschiedenen Punkten des Mont-Blanc. Ist aber vielleicht noch an anderen Punkten der Alpen zu erwarten.

459. **W. Payoti** (Schimp.) Limpr. — Bryum Payoti Schimp. — Nur steril bekannt in dichten, schwellenden, 4—6 cm hohen, sehr weichen, glanzlosen, schmutzig grünen, innen schwärzlichen Rasen. Blätter aufrecht, trocken dachziegelig, bleichgrün, sehr zart und weich, nur gegen 1,1 mm lang, breit eiförmig, kurz zugespitzt, sehr hohl, flach- und ganzrandig, weit herablaufend mit schwacher, vor der Spitze endender Rippe. — Steiermark: Stubofen in

den Sölker Alpen. Salzburg: Nordseite des Schwarzeck bei Zederhaus im Lungau.

460. **W. gracilis** (Schleich) De Not. — Bryum gracile Schleich. Tafel XXIV, Fig. 19. — Zweihäusig. Bildet lockere, kaum zusammenhängende, 1—2 cm hohe, glänzende, gelbgrüne, innen schwärzlichbraune Rasen oder wächst herdenweise. Blätter aufrecht, trocken anliegend, steif, etwas herablaufend, meist flach, ganzrandig oder schwach gezähnt, obere lanzettlich-lineal, scharf gespitzt, chlorophyllarm, ca. 1,5 mm lang mit zarter, im Alter schwärzlicher, in der Spitze endender Rippe. Seta ca. 2 cm hoch, dünn, oben hakenförmig gebogen, purpurn. Kapsel hängend, eiförmig bis 2 mm lang, gelblich bis rötlich, entleert weitmündig, fast kreiselförmig. Hals so lang als die Urne. Deckel halbkugelig mit Spitzchen, orange. Äusseres Peristom mit gelben, allmählich verschmälerten, kaum gesäumten Zähnen, inneres mit lanzettlich pfriemenförmigen, ritzenförmig durchbrochenen Fortsätzen und (meist 2) fein papillösen, kaum knotigen, vollständigen Wimpern. Fr. Juli, August. — Sehr verbreitet und oft Massenvegetation bildend auf feuchtem Sande der Fluss- und Bachufer in den Alpen. Harz bei Oderbrück.

461. **W. proligera** (Lindb.) Kindb. — Zweihäusig, der folgenden Art nahestehend. Wächst herdenweise oder in lockeren glänzenden, licht- oder weisslich-grünen, bis 2 cm hohen Rasen. Blätter der sterilen Sprosse aufrecht abstehend, trocken locker anliegend, schwach längsfältig mit Büscheln von gelben, lang spindelförmigen, wurmförmig gekrümmten Brutkörpern. Schopfblätter lineal-lanzettlich, scharf zugespitzt, bis 3 mm lang, mit umgerolltem, an der Spitze schwach gezähntem Rande und mit in der Spitze endender oder kurz austretender Rippe. Seta gegen $2^1/_2$ cm lang, dünn, oben bogig gekrümmt, purpurn. Kapsel geneigt, oval, bräunlich bis braunrot, bis $2^1/_2$ mm lang, entleert unter der Mündung nicht verengt. Hals etwas kürzer als die Urne. Deckel klein, kegelig. Äusseres Peristom mit bräunlichgelben, schmal gesäumten, papillösen Zähnen; inneres gelblich, mit zwischen den Zähnen durchtretenden Fortsätzen und nicht knotigen Wimpern. Fr. Frühsommer. — Auf lehmig-sandigem und glimmerhaltigem Boden auf steinigen Abhängen der Alpen. Tirol. Kärnten und besonders verbreitet in Steiermark.

462. **W. annotina** (Hedw.) Bruch. — Bryum annotinum Hedw. — Zweihäusig. Wächst herdenweise oder in lockeren bis 2 cm hohen glanzlosen grünen Rasen. Blätter der sterilen Sprosse in den Achseln mit je einer meist purpurroten eiförmigen Brutknospe. Schopfblätter aufrecht, steif, nicht herablaufend, lineal-lanzettlich, lang und scharf zugespitzt, bis 3 mm lang mit schwach umgerolltem, an der Spitze gesägtem Rande und kräftiger vor und mit der Spitze endender Rippe. Seta $2^1/_2$—4 cm hoch, dünn ge-

bogen, blassrot. Kapsel nickend, gegen 3 mm lang, birnförmig-keulenförmig, gelblich bis gelbrot, entleert verkürzt, unter der Mündung verengt. Hals so lang als die Urne, trocken zusammengezogen. Deckel konvex, mit Spitzchen, blassgelb. Äusseres Peristom mit gelblichen, schmal gesäumten papillösen, trocken eingekrümmten Zähnen; inneres hyalin mit klaffenden, trocken nicht zwischen den Zähnen durchtretenden Fortsätzen und (2—3) vollständigen, knotigen Wimpern. Fr. Sommer. — var. tenuifolia Schimp. mit schlankerem Stengel, längeren und zahlreicheren sterilen Ästen, meist ohne Brutkörper, länglich lanzettlichen, an der Spitze scharf gesägten Blättern, blanker Kapsel und schmäleren, orangefarbenen Peristomzähnen. — Verbreitet auf feuchtem, sandig-thonigem Boden, in Ausstichen, Gräben u. s. w.; seltener in den Alpen.

463. **W. pulchella** (Hedw.) Schimp. — Bryum pulchellum Hedw. — Zweihäusig. Wächst herdenweise oder in lockeren, schwach glänzenden, grünen bis schmutzig-grünen gegen, 1 cm hohen Rasen. Blätter aufrecht, steif, länglich-lanzettlich, zugespitzt, ganzrandig, Schopfblätter am Rande umgebogen und in der Spitze schwach gezähnt. Rippe stark, grün, im Alter schwärzlich, in den Schopfblättern mit der Spitze endend. Seta bis 1,5 cm lang, dünn geschlängelt, oben hakenförmig gebogen, rötlich. Kapsel meist hängend, eikugelig, bis 2 mm lang, gelblich bis zimmtbraun, entleert kugelig-kreiselförmig, verkürzt und unter der Mündung etwas eingezogen. Hals dick, kaum halb so lang als die Urne, trocken, faltig und zusammengezogen. Deckel gewölbt, kegelig, spitz. Äusseres Peristom mit grünlichgelben, fein papillösen Zähnen; inneres blassgelblich mit breitklaffenden Fortsätzen und (3—4) schwach knotigen, vollständigen Wimpern. Fr. Mai. — Radstadter Tauern; Pasterze in den Alpen; doch sind die Standorte fraglich.

464. **W. lutescens** Limpr. — Zweihäusig. Im Aussehen Leptobryum ähnlich. Bildet lockere, meist 1 cm hohe, gelblich- oder bleichgrüne, etwas glänzende Rasen. Alle Blätter locker gestellt, abstehend, trocken, verbogen, die unteren lanzettlich-lineal mit vor der Spitze endender Rippe. Schopfblätter weit abstehend, viel länger, 3—3,6 mm lang, fast lineal, sehr lang zugespitzt und an der Spitze meist gedreht; Ränder aller Blätter von der Spitze weit herab scharf gesägt, nur in der Mitte der Schopfblätter schmal umgebogen. Rippe am Rücken der Spitze gezähnt und in den Schopfblättern meist als gesägter Endstachel austretend. Seta $1^1/_2$—3 cm lang, dünn, rötlichgelb, oben strohgelb, im Bogen gekrümmt und am Ende nicht verdickt. Kapsel nickend, seltener hängend, bis 3 mm lang, mit langem, allmählich verschmälertem Halse (von Urnenlänge und darüber), ausgezeichnet birnförmig, bleichgelb, zuletzt rötlichgelb, trocken, unter der Mündung wenig verengt, entleert wenig gekürzt, fast kreiselförmig. Deckel gewölbt mit Spitzchen. Äusseres Peristom mit am Grunde verbundenen, gelben, schmal gesäumten,

papillösen Zähnen; innen blassgelblich mit klaffenden Fortsätzen und (2—3) sehr dünnen, kaum knotigen vollständigen Wimpern. Fr. Mai. — Auf feuchter, thoniger und humöser Frde, in Wäldern, an Weglehnen und steinigen Abhängen. Steiermark an mehreren Orten. Schlesien? Schweiz?

Gattung Mniobryum (Schimp.) Limpr.

Äusserlich an Webera (besonders W. Ludwigii) sich eng anschliessende, zweihäusige, rasenbildende oder herdenweise wachsende Erdmose mit lockeren, dünnwandigen Blattzellen, hängender, birnförmiger, entleert weitmündiger, verkürzter, fast kreiselförmiger Kapsel und zahlreichen kryptoporen Spaltöffnungen.

Übersicht der Arten.

1. Blattrand umgebogen. **M. vexans.**
   Blattrand flach. 2.
2. Blätter nicht herablaufend, Rasen klein, schmutziggrün oder rötlichgrün. **M. carneum.**
   Blätter herablaufend, Rasen gross, weisslich oder bläulichgrün. **M. albicans.**

---

465. **M. vexans** Limpr. — Pflänzchen herdenweise und in kleinen lockeren Räschen, 5—10 mm hoch, grün und schmutziggrün, etwas glänzend. Stengel purpurn. Blätter aufrecht, steif, die oberen bis 2 mm lang, schmal lanzettlich, allmählich zugespitzt. Blattgrund rot. Ränder stark umgebogen und von der Spitze weit herab entfernt gesägt. Rippe rot, kräftig, vor und mit der Spitze endend, am Rücken gegen die Spitze gezähnt. Seta 1—1½ cm lang, rot, dünn, geschlängelt, verbogen, gegen die Spitze nicht verdickt. Kapsel hängend oder nickend, 2½ mm lang, regelmässig, kurz birnförmig, gelbgrün bis rötlichbraun, entleert unter der Mündung nicht verengt, weitmündig, urnenförmig mit faltigem Halse. Hals eng, kurz, bis halb so lang als die Urne. Peristomzähne grünlichgelb, nicht gesäumt, fein papillös. Inneres Peristom schwach gelblich mit breiten klaffenden Fortsätzen und (2—3) vollständigen, schwach knotigen Wimpern. Fr. Mai, Juni. — Sehr selten, an Wegrändern und Erdbrüchen der Alpen. Pinzgau: in der Fusch. Steiermark: am Wege vom Prebühel gegen den Erzberg bei Eisenberg, Seiwaldlalm bei Reiting. Schweiz: Moteratschgletscher.

466. **M. carneum** (L.) Limpr. — Bryum carneum L. (Tafel XXV, Fig. 8.) — Wächst herdenweise oder in lockeren, ½—2 cm hohen, schmutzig oder bräunlichgrünen, kaum glänzenden Rasen. Schopfblätter aufrecht, lang, schmal, lineal-lanzettlich, allmählich zugespitzt, flachrandig, an der Spitze

etwas gesägt, mit vor der Spitze endender Rippe, nicht herablaufend. Seta 1—2 cm hoch, gelbrötlich, dick, an der Spitze verdickt und hakenförmig gekrümmt. Kapsel hängend, oval bis 1,5 mm lang, rötlichgelb bis bräunlichrot; entleert verkürzt, weitmündig, halbkugelig bis kreiselförmig. Hals kurz, allmählich in die Seta übergehend. Peristomzähne braunrot. Inneres Peristom mit weitklaffenden Fortsätzen, knotigen, vollständigen Wimpern. Fr. März bis Mai. — Zerstreut durch das ganze Gebiet auf feuchtem, sandig-thonigem Boden, in Ausstichen, an Wegrändern u. s. w.

467. **Mn. albicans** (Wahlenb.) Limpr. — Bryum albicans Wahlenb. — Bildet meist 2—3, steril bis 10 cm hohe, breite, lockere, bläulich-weissgrüne, glanzlose Rasen. Blätter länglich lanzettförmig, breit zugespitzt, flachrandig, an der Spitze entfernt gesägt, kurz herablaufend mit vor der Spitze endender Rippe. Seta bis 3 cm hoch, dünn, an der Spitze verdickt und hakenförmig gebogen, gelbrot. Kapsel geneigt bis hängend, oval, bräunlichgrün bis rötlichbraun, entleert verkürzt, kugelig-kreiselförmig, weitmündig. Hals kurz, im Alter zusammengezogen. Peristomzähne gelblichbraun; inneres Peristom mit lanzettlich-pfriemenförmigen, weit klaffenden Fortsätzen und vollständigen, schwachknotigen Wimpern. Fr. Mai bis Juli. — var. glaciale Schleich ist grösser in ausgedehnten schwellenden, bis 10 cm und darüber hohen Rasen, mit bis 3 mm langen und $1^1/_2$ mm breiten hohlen Blättern, 5—6 cm hoher Seta und grösserer Kapsel. — Verbreitet und stellenweise ziemlich häufig durch das ganze Gebiet an Bachufern, quelligen, sandigen Stellen u. s. w., auch in Sümpfen.

Gattung Bryum Dill.

Herdenweise wachsende oder gewöhnlicher rasenbildende Erd- und Sumpfmoose mit aufrechten, unter der blühenden Spitze sprossenden Stengeln, breiten eiförmigen bis länglich-lanzettlichen, zugespitzten, selten stumpfen, meist hohlen Blättern. Blattzellen meist rhombisch sechsseitig. Kapsel hängend oder nickend, mehr oder weniger birnen- bis keulenförmig mit phaneroporen Spaltöffnungen. Beide Peristome ausgebildet, gleich lang; äusseres mit 16 lanzettlichen bis pfriemenförmigen Zähnen, inneres mit kielfaltiger Grundhaut, Fortsätzen und meist ausgebildeten Wimpern.

Die Bestimmung der zahlreichen, zum Teil sehr ähnlichen, in diese Gattung gehörigen Arten ist für den Anfänger mit gewissen Schwierigkeiten verknüpft, die sich nur dann leicht überwinden lassen, wenn von vornherein die Geschlechtsverhältnisse der zu bestimmenden Pflanze klargestellt werden. Deshalb sollte sich jeder angehende Bryologe mit der Untersuchung der Blütenverhältnisse eingehend vertraut machen; die scheinbar zeitraubende

Untersuchung führt doch immer noch eher zu einer richtigen Bestimmung, als wenn man die Blütenverhältnisse unberücksichtigt lässt. Die nachfolgende Bestimmungstabelle, ist deshalb auch unter Zugrundelegung der Blütenverhältnisse ausgearbeitet. Für diejenigen, welche weniger geübt in der Untersuchung der Blütenverhältnisse sind, ist vor der Beschreibung der Arten noch eine auf andere Merkmale gegründete Bestimmungstabelle eingefügt, die jedoch eine Anzahl der nur vereinzelt beobachteten Arten nicht mit umfasst.

Für die Untersuchung des Blütenstandes sei hier noch folgendes erwähnt: Die Blüten sind endständig am Stämmchen, knospenförmig bis scheibenförmig, und die Organe sind auch noch an bereits fruchtenden Arten zu erkennen. Man wählt am besten Stämmchen mit jungen, noch nicht zu weit entwickelten Früchten, schneidet die Seta dicht über den Hüllblättern ab und untersucht das Pflänzchen im Wasser liegend unter dem Präpariermikroskop, indem man mit Nadeln vorsichtig die Blätter am Blütenstand auseinanderbiegt resp. entfernt. Ist man im Zweifel, so ist ein zweites, resp. drittes Pflänzchen zu untersuchen. Am besten ist es, man übt sich in der Bestimmung der Blütenverhältnisse zuerst an einigen genau bestimmten Arten ein, ehe man an die Bestimmung selbst gesammelter Brya geht. Nach einiger Übung wird die Feststellung des Blütenstandes keine besonderen Schwierigkeiten machen.

Übersicht der Arten.

1. Inneres Peristom dem äusseren fest anhaftend, Wimpern fehlend, rudimentär oder ausgebildet, aber stets ohne Anhängsel (Cladodium). 2.
   Inneres Peristom frei, Wimpern ausgebildet, so lang als die Fortsätze, stets mit Anhängseln (Eubryum). 25.
2. Blüten zwitterig (oder polyöcisch). 3.
   Blüten eingeschlechtig. 16.
3. Rippe mit der Spitze endend. **Br. lacustre.**
   Rippe in den oberen Blättern austretend. 4.
4. Blätter etwas herablaufend. 5.
   Blätter nicht herablaufend. 6.
5. Rippe stark verdünnt, Blätter lineal. **Br. helveticum.**
   Rippe gleich stark, Blätter lanzettlich. **Br. amophilum.**
6. Blattrand deutlich gesäumt. 7.
   Blattrand undeutlich oder sehr schmal gesäumt. 11.
7. Blattgrund rot. 8.
   Blattgrund nicht rot. 9.

8. Schopfblätter bis 2,5 mm lang. **Br. inclinatum.**
   Schopfblätter bis 1,6 mm lang. **Br. longisetum.**
9. Sporen gelbgrün, Rippe kräftig, rostrot. **Br. arcticum.**
   Sporen sattgelb oder rostgelb, Rippe gelbbraun. 10.
10. Seta 2—3½ cm lang. **Br. luridum.**
    Seta nur bis 1½ cm lang. **Br. Kindbergii.**
11. Blattrand ganz glatt. 12.
    Blattrand an der Spitze schwach gezähnelt. 13.
12. Rasen dicht rostfilzig. **Br. pendulum.**
    Rasen nicht rostfilzig. **Br. Graefianum.**
13. Stengel mit rankenförmigen, flagelliformen, sterilen Ästen. **Br. cirriferum.**
    Äste nicht rankenartig. 14.
14. Deckel mit deutlicher Warze. **Br. fissum.**
    Deckel mit sehr kleiner Warze. 15.
15. Deckel fast ganz flach, Warze fehlend oder kaum wahrnehmbar. **Br. Killiasii.**
    Deckel flach gewölbt, Warze sehr klein, aber stets vorhanden. **Br. archangelicum.**
16. Blüten monöcisch. 17.
    Blüten diöcisch. 22.
17. Blattrippe nicht austretend. 18.
    Blattrippe austretend. 20.
18. Blätter zugespitzt. **Br. uliginosum.**
    Blätter stumpf. 19.
19. Kapsel fast kugelig. **Br. Marattii.**
    Kapsel eiförmig länglich. **Br. calophyllum.**
20. Blätter nicht herablaufend. **Br. warneum.**
    Blätter mehr oder weniger herablaufend. 21.
21. Seta nur bis 2 cm hoch. **Br. calcareum.**
    Seta 2—4 cm hoch. **Br. acutum.**
22. Blätter ungesäumt. **Br. imbricatum.**
    Blätter gesäumt. 23.
23. Peristom breit gesäumt. **Br. oeneum.**
    Peristom schmal gesäumt. 24.
24. Blätter gebräunt. Wimpern unvollständig. **Br. fallax.**
    Blätter hellgrün, Wimpern kurz, aber ausgebildet. **Br. Winkelmanni.**
25. Blüten unbekannt. 26.
    Blütenstand bekannt. 29.

26. Blätter fast kreisrund. **Br. veronense.**
Blätter eiförmig. 27.
27. Rippe weit vor der Spitze endend. **Br. Venturii.**
Rippe mit oder dicht vor der Spitze endend. 28.
28. Rasen goldgrün. **Br. Geheebii.**
Rasen weisslichgrün. **Br. Gerwigii.**
29. Blüten zwitterig (oder polygam). 30.
Blüten eingeschlechtig. 43.
30. Blätter gesäumt. 31.
Blätter ungesäumt. 37.
31. Blätter herablaufend. 32.
Blätter nicht herablaufend. 33.
32. Blätter kurz zugespitzt. **Br. bimum.**
Blätter lang zugespitzt. **Br. cuspidatum.**
33. Kapsel nach der Öffnung unter der Mündung nicht eingeschnürt. 34.
Kapsel nach der Entdeckelung unter der Mündung eingeschnürt. **Br. cirratum.**
34. Peristomzähne nicht gesäumt. **Br. microstegium.**
Peristomzähne deutlich gesäumt. 35.
35. Kapsel rot bis dunkelrotbraun, Sporen nicht über 0,014 mm gross. **Br. torquescens.**
Kapsel kastanienbraun, Sporen nicht unter 0,016 mm gross. 36.
36. Sporen braun, papillös. **Br. Lysae.**
Sporen olivgrün, glatt. **Br. subglobosum.**
37 Blattrand umgerollt. 38.
Blattrand flach. 41.
38. Kapsel nach der Entdeckelung unter der Mündung angeschnürt. **Br. Culmanni.**
Kapsel nicht eingeschnürt. 39.
39. Blätter in der Spitze scharf sägezähnig. **Br. provinciale.**
Blätter in der Spitze nicht, oder undeutlich gezähnt. 40.
40. Rasen lebhaft bis hellgrün, Blätter bis 2,4 mm lang. **Br. intermedium.**
Rasen dunkelgrün, Blätter bis 1,5 mm lang. **Br. clathratum.**
41. Blätter der sterilen Sprosse mit weit vor der Spitze endender Rippe. **Br. confertum.**
Blätter der sterilen Sprosse mit kurz austretender oder in der Spitze endender Rippe. 42.
42. Kapsel bräunlichgelb, bis 3 mm lang. **Br. pseudo-Kunzei.**
Kapsel kastanienbraun, bis 2 mm lang. **Br. Garovaglii.**
43. Blüten einhäusig. 44.
Blüten zweihäusig. 47.

44. Blätter breit gesäumt. **Br. pallescens.**
Blätter undeutlich gesäumt 45.
45. Kapsel trocken, unter der Mündung verengt. **Br. Sauteri.**
Kapsel trocken, unter der Mündung nicht verengt. 46.
46. Kapsel dick eiförmig bis fast kugelig. **Br. subrotundum.**
Kapsel birnförmig. **Br. caespiticiforme.**
47. Männliche Blüten köpfchen- oder scheibenförmig. 48.
Männliche Blüten wenig auffallend, in die Schopfblätter eingeschlossen. 56.
48. Blätter nicht oder undeutlich gesäumt. 49.
Blätter deutlich gesäumt. 54.
49. Rand flach oder nur bis zur Mitte umgerollt. 50.
Rand bis gegen die Spitze umgerollt. 52.
50. Blätter nicht herablaufend. **Br. turbinatum.**
Blätter herablaufend. 51.
51. Rippe nicht austretend, zart. **Br. Duvalii.**
Rippe kräftiger, als Stachelspitze austretend. **Br. Schleicheri.**
52. Rippe zart, mit der Spitze endend. **Br. Reyeri.**
Rippe kräftiger, als Stachel austretend 53.
53. Deckel mit kleinem Spitzchen. **Br. pseudotriquetrum.**
Deckel mit langer scharfer Spitze. **Br. bimoideum.**
54. Blattrand umgerollt. **Br. pallens.**
Blattrand flach. 55.
55. Rasen freudiggrün. **Br. cyclophyllum.**
Rasen schmutzig- bis bräunlichgrün. **Br. neodamense.**
56. Blätter deutlich gesäumt. 57.
Blätter nicht oder undeutlich gesäumt. 65.
57. Blattrippe mit der Spitze endend. 58.
Blattrippe auslaufend. 59.
58. Kapsel trocken, unter der Mündung verengt. **Br. capillare.**
Kapsel trocken, unter der Mündung nicht verengt. **Br. marginatum.**
59. Blattrand flach oder nur an der Basis umgerollt. 60.
Blattrand stark umgerollt. 62.
60. Kapsel schmutzigrot. **Br. rubens.**
Kapsel braun. 61.
61. Kapsel bis 6 mm, Seta 2—4 cm lang. **Br. Donianum.**
Kapsel 2,7 mm. Seta 1—2 cm lang. **Br. elegans.**
62. Herdenweise oder in sehr lockeren Rasen. **Br. badium.**
Sehr dichtrasig. 63.
63. Kapsel hell, gelbbraun. **Br. caespiticeum.**
Kapsel dunkler, braun. 64.

64. Blätter breit gesäumt. **Br. obconicum.**
Blätter schmal gesäumt. **Br. Jackii.**
65. Blätter umgerollt. 66.
Blätter flachrandig. 75.
66. Rippe vor der Spitze endend. 67.
Rippe austretend. 69.
67. Kapsel blutrot, im Alter schwarzrot. **Br. alpinum.**
Kapsel braun oder rostbraun. 68.
68. Blattrippe gelb. **Br. gemmiparum.**
Blattrippe rot bis schwarzrot. **Br. Mühlenbeckii.**
69. Rippe als gezähnter Stachel austretend. 70.
Rippe als glatter Stachel austretend.
70. Kapsel trocken unter der Mündung nicht verengt. 71.
Kapsel trocken unter der Mündung verengt. 72.
71. Kapsel rötlichgelb bis kastanienbraun. **Br. Mildeanum.**
Kapsel blutrot bis schwarzrot. **Br. murale.**
72. Kapsel bräunlich. **B. Haistii.**
Kapsel ledergelb bis blutrot. **Br. erythrocarpum.**
73. Kapsel unter der Mündung stark eingeschnürt. **Br. Klinggraeffii.**
Kapsel unter der Mündung kaum verengt. 74.
74. Kapsel rötlichbraun. **Br. versicolor.**
Kapsel blutrot bis schwarzrot. **Br. atropurpureum.**
75. Rippe vor der Spitze endend. 76.
Rippe austretend. 77.
76. Rippe weit vor der Spitze schwindend. **Br. argenteum.**
Rippe mit oder kurz vor der Spitze endend. **Br. Blindii.**
77. Kapsel trocken, unter der Mündung nicht eingeschnürt. **Br. arenarium.**
Kapsel unter der Mündung trocken, mehr oder weniger eingeschnürt. 78.
78. Kapsel intensiv rot. **Br. Philiberti.**
Kapsel heller oder dunkler braun. 79.
79. Kapsel nur bis 2 mm lang. **Br. comense.**
Kapsel 2,4—3,6 mm lang. 80.
80. Rasen weisslichgrün. **Br. Funckii.**
Rasen gelbgrün. **Br. Kunzei.**

Hierbei wie bei der folgenden Tabelle ist zu beachten, dass für Beurteilung des Blattrandes, der austretenden oder nicht austretenden Rippe, des Blattgrundes und der Länge stets die äusseren grossen Schopfblätter massgebend sind. Die Länge gilt stets ohne die etwa austretende Rippe. Bei der Beurteilung der Farbe des Blattgrundes ist darauf zu achten, dass bei der Präparation der Blätter auch wirklich der Blattgrund mit abgelöst wird.

Tabelle zum Bestimmen der Arten ohne Berücksichtigung der Blütenverhältnisse.

1. Inneres Peristom dem äusseren mehr oder weniger anhaftend, Wimpern fehlend oder ohne seitliche Anhängsel (subg. Cladodium). 2.
   Inneres Peristom frei, Wimpern so lang als die Fortsätze, stets mit seitlichen Anhängseln (subg. Eubryum). 20.
2. Blätter stumpf, Rippe nicht austretend. 3.
   Blätter zugespitzt, Rippe meist austretend. 4.
3. Kapsel meist kugelig. **Br. Marratii.**
   Kapsel eiförmig-länglich. **Br. calophyllum.**
4. Rippe vor oder mit der Spitze endend. 5.
   Rippe austretend. 6.
5. Kapsel klein, nicht über 2,5 mm lang. **Br. lacustre.**
   Kapsel gross, bis 5 mm lang. **Br. uliginosum.**
6. Blätter an der Spitze deutlich gezähnt. 7.
   Blätter ganzrandig, oder an der Spitze nur undeutlich gezähnt. 11.
7. Kapsel länglich-eiförmig oder länglich-birnförmig bis cylindrisch, Blattrand umgerollt. 8.
   Kapsel eiförmig-kugelig bis birnförmig, Blattrand höchstens an der Basis umgerollt. 9.
8. Seta ca. 1 cm lang. **Br. archangelicum.**
   Seta 3—4 cm lang. **Br. inclinatum.**
9. Seta nur 2 cm hoch, Blätter herablaufend. **Br. calcareum.**
   Seta über 3 cm hoch, Blätter nicht herablaufend. 10.
10. Rippe und Blattzellen am Grunde rot. **Br. longisetum.**
    Rippe gelbgrün bis bräunlich, Blattzellen am Grunde nicht rot. **Br. warneum.**
11. Blätter deutlich gesäumt. 12.
    Blätter schmal oder undeutlich gesäumt. 18.
12. Blätter etwas herablaufend (sehr seltene Moose). 13.
    Blätter nicht herablaufend. 14.
13. Kapselmündung dunkelrot. **Br. helveticum.**
    Kapselmündung gelbrötlich. **Br. oeneum.**
14. Zellen des Blattgrundes rot. 15.
    Zellen des Blattgrundes nicht rot. 16.
15. Seta schwärzlich. **Br. Graefianum.**
    Seta braunrot. **Br. fallax.**
16. Sporen gelbgrün, Rippe rostrot. **Br. arcticum.**
    Sporen sattgelb oder rostgelb, Rippe gelbgrün. 17.

17. Seta 2—3½ cm lang. **Br. luridum.**
Seta nur bis 1½ cm lang. **Br. Kindbergii.**
18. Sterile Innovationen flagelliform, rankenartig lang und dünn. **Br. cirriferum.**
Sterile Innovationen kätzchenförmig oder schopfig. 19.
19. Blätter kielig hohl, Ränder eingerollt. **Br. pendulum.**
Blätter dachziegelig, flachrandig. **Br. imbricatum.**
20. Blattrand gesäumt. 21.
Blattrand nicht oder ganz undeutlich gesäumt. 43.
21. Rippe wenigstens in den Schopfblättern austretend. 21.
Rippe auch in den Schopfblättern nicht austretend. 39.
22. Blätter herablaufend. 23.
Blätter nicht herablaufend. 28.
23. Hals doppelt so lang als die Urne, einwärts gekrümmt. **Br. pallens.**
Hals so lang oder kürzer als die Urne. 24.
24. Rippe als glatte Haarspitze austretend, Blätter schwach gesäumt. **Br. turbinatum.**
Rippe in der Spitze endend, oder als gezähnte Haarspitze austretend. 25.
25. Sporen unter 0,014 mm gross. 26.
Sporen von 0.014—0,021 mm gross. 27.
26. Blätter kurz zugespitzt. **Br. bimum.**
Blätter lang zugespitzt. **Br. cuspidatum.**
27. Blattzellen getüpfelt, Kapsel verlängert, keulenförmig. **Br. pseudotriquetrum.**
Blattzellen nicht getüpfelt, Kapsel dick birnförmig. **Br. Schleicheri.**
28. Kapsel nach der Entdeckelung unter der Mündung nicht eingeschnürt. 29.
Kapsel nach der Entdeckelung unter der Mündung mehr oder weniger eingeschnürt. 33.
29. Peristomzähne nicht gesäumt. **Br. microstegium.**
Peristomzähne deutlich gesäumt. 30.
30. Sporen nicht über 0,014 mm gross, Kapsel rot bis dunkelbraunrot. 31.
Sporen nicht unter 0,016 mm gross, Kapsel kastanienbraun. 32.
31. Blätter trocken anliegend, Kapsel cylindrisch-keulenförmig. **B. obconicum.**
Blätter trocken nach links gedreht, Kapsel lang kegelig. **Br. torquescens.**
32. Sporen braun, papillös. **Br. Lisae.**
Sporen olivgrün, glatt. **Br. subglobosum.**
33. Auslaufende Rippe schwach gezähnt. 34.
Auslaufende Rippe ganz glatt. 36.

34. Sporen bis 0,013 mm Durchmesser **Br. badium.**
Sporen über 0,016 mm Durchmesser. 35.
35. Granne sehr lang, gezähnt, Blätter sehr breit gesäumt (5—7 Reihen). **Br. cirratum.**
Granne kürzer, schwachgezähnt, Blätter schmal gesäumt. **Br. Jackii.**
36. Blattrand durch 3—5 verdickte (oft doppelschichtige Zellreihen gesäumt. 37.
Blattrand schwach gesäumt. 38.
37. Peristomzähne schmal gesäumt, Kapsel keulig-birnförmig. **Br. pallescens.**
Peristomzähne breit gesäumt, Kapsel länglich-cylindrisch. **Br. Donianum.**
38. Blattrand umgerollt. **Br. caespiticium.**
Blattrand flach. **Br. elegans.**
39. Blätter herablaufend. 40.
Blätter nicht herablaufend. 42.
40. Blattrand an der Spitze zurückgerollt, Rippe rot. **Br. Reyeri.**
Blattrand flach. 41.
41. Rippe gelbgrün. **Br. cyclophyllum.**
Rippe rot. **Br. neodamense.**
42. Blattgrund gerötet, Seta 2—4 cm lang, Kapsel unter der Mündung verengt. **Br. capillare.**
Blattgrund nicht gerötet, Seta 1—2 cm lang, Kapsel unter der Mündung verengt. **Br. marginatum.**
43. Rippe austretend. 44.
Rippe nicht austretend. 60.
44. Blätter herablaufend. **Br. erythrocarpum.**
Blätter nicht herablaufend. 45.
45. Kapsel nach der Entdeckelung unter der Mündung eingeschnürt. 46.
Kapsel nicht eingeschnürt. 53.
46. Blätter flachrandig. 47.
Blätter umgerollt oder zurückgeschlagen. 52.
47. Rippe ganz glatt. 48.
Rippe etwas gezähnt. **Br. Garovaglii.**
48. Kapsel klein, nur bis 2 mm lang. **Br. comense.**
Kapsel über 2, meist bis 3 mm lang. 49.
49. Kapsel blutrot. **Br. Sauteri.**
Kapsel gelbbraun bis bräunlich. 50.
50. Rasen weisslichgrün. **Br. Funckii.**
Rasen gelblichgrün. 51.

51. Schopfblätter scharf zugespitzt, 1,2—1,5 mm lang. **Br. Pseudo-Kuntzei.**
Schopfblätter kurz zugespitzt, 0,9—1,2 mm lang. **Br. Kunzei.**
52. Rasen 2—4 cm hoch. **Br. Culmanni.**
Rasen nur wenige Millimeter hoch. **Br. Klinggraefii.**
53. Blätter an der Spitze sägezähnig. **Br. provinciale.**
Blätter ganzrandig oder nur undeutlich gezähnt. 54.
54. Granne gezähnt (nur bei intermedium manchmal fast glatt). 55.
Granne ganz glatt. 57.
55. Kapsel eiförmig bis fast kugelig, Pflänzchen wenige Millimeter hoch. **Br. subrotundum.**
Kapsel länglich birnförmig, Pflänzchen 1—2 cm hoch. 56.
56. Blätter bis 2,4 mm lang und bis 1 mm breit. **Br. intermedium.**
Blätter 1 mm lang, 0,5 mm breit. **Br. murale.**
57. Wimpern des inneren Peristoms ohne Anhängsel. **Br. caespiticiforme.**
Wimpern mit Anhängsel. 58.
58. Deckel orange, nicht glänzend. **Br. versicolor.**
Deckel dunkler, glänzend. 59.
59. Deckel purpurn, hochgewölbt, Sporen 0,008—0,011 mm Durchmesser. **Br. atropurpureum.**
Deckel rotbraun, flachgewölbt, Sporen 0,011—0,015 mm Durchmesser. **Br. arenarium.**
60. Blätter herablaufend. 61.
Blätter nicht herablaufend. 64.
61. Rippe weit vor der Spitze endend. **Br. Venturii.**
Rippe mit oder kurz vor der Spitze endend. 32.
62. Rasen unter 1 cm hoch. **Br. Blindii.**
Rasen über 2 cm hoch. 63.
63. Rasen weisslichgrün, Blätter wenig herabfallend. **Br. Gervigii.**
Rasen blassgrün, Blätter sehr weit herablaufend. **Br. Duvalii.**
64. Rasen weisslich bis silberweiss, Rippe weit vor der Spitze verschwindend. **Br. argenteum.**
Rasen nicht weisslich, Rippe vor oder mit der Spitze verschwindend. 65.
65. Blätter fast kreisrund, ohne Spitze. **Br. veronense.**
Blätter nicht kreisrund mit Spitze. 66.
66. Blätter eiförmig, stumpf gespitzt, Rippe gelb. **Br. Geheebii.**
Blätter lanzettlich oder länglich-lanzettlich, Rippe rot oder gelbbraun. 67.
67. Rippe gelbbraun, Pflanze glänzend. **Br. Mildeanum.**
Rippe rot. 68.
68. Pflanze glanzlos. **Br. Mühlenbeckii.**
Pflanze goldglänzend. **Br. alpinum.**

Subg. Cladodium (Brid.) Schimp.

Das innere Peristom haftet dem äusseren meist mehr oder minder fest an: Wimpern fehlend oder rudimentär, kürzer als die Fortsätze und niemals mit seitlichen Anhängseln.

468. **Bryum Marratii** Wils. Tafel XXV, Fig. 28, Tafel XXVI, Fig. 1. — Einhäusig. ♀ Blütenknospe terminal, ♂ dicht daneben. Bildet sehr niedrige, lockere, ½—1 cm hohe, gelblich bis bräunlichgrüne Räschen, am Grunde reichlich wurzelhaarig. Blätter locker, aufrecht abstehend, oben knospen-rosettförmig angeordnet, länglich bis länglich-elliptisch, bis 2,1 mm lang, 0,7 mm breit, stumpf, sehr hohl, mit flachem, ungesäumtem Rande und dünner, gelber, vor der Spitze endender Rippe. Blattgrund nicht rot. Seta 2—3 cm lang, dünn, geschlängelt, oben gebogen, purpurn. Kapsel hängend, klein, bis 2,1 mm lang, sehr kleinmündig, braun, Hals dünn, fast so lang als die beinahe kugelige Urne. Deckel klein, kegelig, lang gespitzt, zackig berandet, purpurn. Äusseres Peristom mit fein punktierten gelbroten bis fast purpurnen, oben blassgelblichen, wellig trüben, nicht gesäumten, genäherten Zähnen: inneres dem äusseren fest anhaftend, mit fein punktierten, schmalen, gelblichen, in der Kielfalte nicht durchbrochenen Fortsätzen, ohne Wimpern. Sporen 0,035 - 0,040 mm, fein gekörnelt, grünlichgelb. Fr. Hochsommer. — Sehr selten auf feuchtem Sande, an Meer- oder Seeufern. Westland-Borkum. Pommern: Crummenhäger See, unweit Stralsund.

469. **Br. warneum** Bland. Tafel XXV, Fig. 13, 18, Tafel XXVI, Fig. 5. — Einhäusig, selten zwitterig. Bildet niedrige, bis 1 cm hohe, gelblichgrüne bis bräunlichgrüne, unregelmässig ausgebreitete, am Grunde stark wurzelfilzige Rasen. Innovationen kurz, ausserdem mit langen, oft flagellenartigen Sprossen. Schopfblätter locker dachziegelig, trocken, verbogen, bis 3 mm lang und 1½ mm breit, breit bis länglich oval, mit kurzer, scharf gezähnter Spitze, nur am Grunde umgebogen, mit 2—3 reihig gesäumtem Rande und gelbgrüner, später gebräunter, als kräftiger, scharf gesägter Stachel austretender Rippe. Blattgrund nicht rot. Seta 3—6 cm hoch, aufrecht, oben hakenförmig gekrümmt, purpurn. Kapsel hängend, bis 4 mm lang, eiförmig bis birnförmig-kugelig, kleinmündig, gelbbraun, später rotbraun, entleert unter der Mündung etwas eingezogen. Deckel klein, hoch gewölbt, mit Warze, orange. Äusseres Peristom mit genäherten, unten fein punktierten, orange, oben fast hyalinen, papillösen, nicht gesäumten Zähnen; inneres Peristom dem äusseren anhängend, dunkelgelb, mit schmalen, ritzenförmig durchbrochenen Fortsätzen ohne oder mit kürzeren (3—4) Wimpern. Sporen 0,04—0,048 mm, fein gekörnelt, hell bräunlichgrün. Fr. Mai, Juni und Oktober—November. — Sehr zerstreut durch die norddeutsche Tiefebene, auf feuchtem Sand der Fluss- und Seeufer.

Moose 25.

Bryaceae.

470. **Br. pendulum** (Hornsch.) Schimp. Tafel XXV, Fig. 21. — Br. cernuum, Br. Sch. G. — Zwitterig. Bildet dichte, meist nur bis 1 cm hohe, gelbgrüne bis bräunlichgrüne, innen dicht rostfilzige Rasen. Innovationen zu 2—4, schopfig beblättert. Schopfblätter aufrecht abstehend, eilänglich bis eilanzettlich (bis 2,7 mm lang und 1 mm breit), zugespitzt, nicht herablaufend, kielig hohl, am Grunde purpurn, mit glatten, undeutlich gesäumten, umgerollten Rändern und kräftiger, unten roter, oben gelbbräunlicher, als lange gelbe, oben entfernt gezähnte Granne, austretender Rippe. Seta 1,5—3 cm lang, steif aufrecht, oben hakenförmig, rot. Kapsel hängend oder nickend, meist bis 3 mm lang, elliptisch bis kugelig-eiförmig, kleinmündig, braun, trocken, unter der Mündung schwach verengt. Hals kürzer als die Urne. Deckel klein, kegelig gewölbt, scharf gespitzt. Äusseres Peristom mit von der Mitte rasch pfriemenförmig verschmälerten, genäherten, unten

---

Figurenerklärung zu Tafel XXV.

Fig. 1. Mielichhoferia nitida. Habitus natürliche Grösse.
„ 2. Leptobryum pyriforme „ „ „
„ 3. Anomobryum filiforme „ „ „
„ 4. Plagiobryum Zierii „ „ „
„ 5. Webera elongata „ „ „
„ 6. „ nutans „ „ „
„ 7. „ sphagnicola „ „ „
„ 8. Mniobryum carneum „ „ „
„ 9. Bryum Duvalii „ „ „
„ 10. „ Funckii „ „ „
„ 11. „ argenteum „ „ „
„ 12. „ pallescens „ „ „
„ 13. „ warneum „ „ „
„ 14. „ bimum „ „ „
„ 15. „ pseudotriquetrum „ „ „
„ 16. „ caespiticeum „ „ „
„ 17. Rhodobryum roseum „ „ „
„ 18. Bryum warneum. Blatt schwach vergrössert.
„ 19. „ capillare. „ „ „
„ 20. „ atropurpureum. Deckel schwach vergrössert.
„ 21. „ pendulum. Habitus natürliche Grösse.
„ 22. „ alpinum. „ „ „
„ 23. „ capillare. „ „ „
„ 24. „ Mühlenbeckii. „ „ „
„ 25. „ cyclophyllum. „ „ „
„ 26. „ „ Blatt schwach vergrössert.
„ 27. „ microstegium. Habitus natürliche Grösse.
„ 28. „ Marratii. „ „ „
„ 29. „ amophilum. „ „ „
„ 30. „ fissum. „ „ „

rotgelben, wellig trüben, oben schwach gelblichen, papillösen, schmal gesäumten Zähnen. Inneres Peristom dem äusseren fest anhaftend, mit unten weit klaffenden, kürzeren Fortsätzen und meist rudimentären Wimpern. Sporen 0,024—0,035 mm, fein gekörnelt, gelb. Fr. Mai bis Hochsommer. — var. B. compactum (Hornsch) Schimp. Einhäusig und mit Zwitterblüten. Blätter länger zugegespitzt, zweireihig gesäumt. Trockene Kapsel, unter der Mündung nicht verengt, Peristomzähne kaum wellig getrübt. — Verbreitet durch das ganze Gebiet auf feuchtem sandigen Boden, auf Mauern, erdbedeckten Felsen. Formenreich.

471. **Br. arcticum** (R. Br.) Br. europ. — Zwitterig. Bildet niedrige, meist nur bis 5 mm hohe, gelbgrüne, meist rötlich angehauchte oder schmutzig bräunlichrote Räschen. Schopfblätter weich, gehäuft, eiförmig bis länglich-eiförmig, zugespitzt, im Alter gerötet, mit rostfarben gesäumtem, stark umgerolltem, nicht gezähntem Rand und kräftiger rostroter, als kurze gezähnte, breite Granne auslaufender Rippe, Blattgrund nicht rot. Seta 1—2 cm hoch, oben bogig gekrümmt, rot. Kapsel hängend, bis $2^1/_2$ mm lang, keulig-birnförmig, ledergelb bis lichtbraun, mit enger, roter, trocken nicht verengter Mündung. Hals so lang als die Urne, trocken gerunzelt. Deckel schief sitzend, klein, flach kegelig, gespitzt, orangerot. Äusseres Peristom mit genäherten, gleichmässig verschmälerten, unten ungesäumten, fein punktierten, orangefarbenen, oben schmal gesäumten, grob papillösen, hyalinen Zähnen. Inneres Peristom dem äusseren fest anhaftend, orange, mit sehr schmalen, freien, stellenweise ritzenförmig durchbrochenen Fortsätzen und kürzeren Wimpern (2). Sporen 0,024—0,035, feinwarzig, gelbgrün. Fr. Spätsommer. — selten auf humösem und sandig-thonigem Boden, Triften, steinigen Hängen der Alpen.

472. **Br. luridum** Ruthe. — Zwitterig. Bildet kleine, sehr lockere Rasen von kaum 5 mm Höhe, von schmutziggrüner oder gelbgrüner Farbe, auch gesellig. Blätter gelbgrün, mit rötlichbraunen Spitzen, trocken verbogen und gedreht, die obersten schopfig gehäuft, eiförmig bis breit oval, lang zugespitzt (bis 2 mm lang) mit bräunlichem, gut begrenztem, dreireihigem Saume, bis zur Spitze zurückgerolltem, nicht gezähntem Rande und gelbbräunlicher, als braune Granne austretender Spitze. Blattzellen des Grundes gelbbräunlich. Seta 2—$3^1/_2$ mm lang, rot, oben bogig. Kapsel übergeneigt bis hängend, länglich-birnförmig, engmündig, bleichgelb bis rötlichbraun, trocken unter der Mündung nicht verengt. Hals schmal, so lang als die Urne, trocken runzelig zusammengezogen. Äusseres Peristom sattgelb, mit lineal-pfriemenförmigen, ungesäumten, fein punktierten, oben hyalinen Zähnen. Inneres Peristom dem äusseren anhaftend, gelb, mit schmal linealen, ritzenförmig durchbrochenen, freien Fortsätzen und (3) halb so hohen

Wimpern. Fr. Mai, Juni. — An einer kiesigen Stelle zwischen Gossow und Belgen bei Bärwalde.

473. **Br. helveticum** Philib. — Zwitterig. 6—7 mm lang, locker beblättert, dunkel weinrot, dicht rotfilzig. Blätter etwas herablaufend, lang und schmal (bis 3,25 mm lang, 0,50 mm breit), lineal, lang zugespitzt, mit 2—4 zelligem, gelbem Saum und flachem oder umgebogenem, nicht gezähntem Rande. Rippe rot, breit, etwas austretend. Seta 1—2 1/2 cm hoch. Kapsel länglich-birnförmig, gekrümmt, 2—3 mm lang, rotbraun. Hals so lang als die Urne. Äusseres Peristom mit bleichgelben, unten orangeroten, glatten, oben hyalinen Zähnen. Inneres Peristom dem äusseren fest anhaftend, mit orangegelber Grundhaut, weisslichen, nicht durchbrochenen, oben fadenförmigen Fortsätzen ohne Wimpern. — Wallis, Ritzen der Kalkfelsen des Thales von Nant bei Bex.

474. **Br. Kindbergii** Philib. — Zwitterig. Bildet niedrige, nur bis 5 mm hohe, grüne Räschen. Blätter oval, lang zugespitzt, bis 2,5 mm lang, 1,10 mm breit, mit dreireihigem, wulstigem Saum, schmal umgebogenem, nicht oder nur in der Spitze undeutlich gezähntem Rande und schmutziggelbbrauner, als Stachelspitze austretender Rippe. Seta rötlich, bis 1 1/2 cm hoch. Kapsel nickend bis hängend, eilänglich, gerade, regelmässig, bis 3 mm lang, gelblich, trocken unter der Mündung nicht verengt. Hals so lang als die Kapsel. Zähne des äusseren Peristoms orange, oben hyalin, fein punktiert, schmal. Inneres Peristom dem äusseren anhaftend, gelblich, mit schmalen, freien, ritzenförmig durchbrochenen Fortsätzen, ohne Wimpern. — Wallis.

475. **Br. calophyllum** R. Brown. — Br. latifolium, Bryol. europ. Tafel XXVI, Fig. 2, 3, 4. — Einhäusig. Herdenweise oder in lockeren, leicht zerfallenden, olivenfarbenen, bis 1 cm hohen Rasen. Blätter sehr hohl und stumpf, dick, oben länglich oval, mit stumpfer Spitze, undeutlich gesäumt, am Rande schmal umgebogen, nicht gezähnt, mit nicht austretender, gelbbrauner Rippe. Seta 2 1/2—3 cm lang. Kapsel hängend, 2 1/2—3 mm lang, eilänglich, bräunlich, trocken unter der Mündung wenig verengt. Hals dick, halb so lang als die Urne. Zähne des äusseren Peristoms mit wenig entwickelter, fein punktierter Aussenschicht, unten orange, oben hyalin, in der geraden Längslinie mit kleinen rundlichen Poren; Innenschicht stark entwickelt, unten rot, oben blassgelb, längsfurchig. Inneres Peristom gelb, mit schmalen, ritzenförmigen Fortsätzen und kurzen Wimpern. Fr. Juni, September. — Selten auf Sand in der Nähe des Meeres oder salzhaltigem Boden des Binnenlandes. Westpreussen: versandete Wiesen um Wiszniewo bei Löban. Pommern: Usedom in den Dünen. Ostfriesland: Borkum. Schleswig: Apenrade.

476. **Br. acutum** Lindb. — Zwitterig. Wächst einzeln oder herdenweise. Blätter wenig herablaufend, eilänglich, zugespitzt, mit schmal einschichtig gesäumtem, umgebogenem, an der Spitze undeutlich gezähntem Rande und dünner, in den oberen Blättern sehr kurz austretender, in den Blättern der sterilen Sprosse vor der Spitze endender Rippe. Zellen des Blattgrundes braunrötlich. Seta bis 4 cm lang, dünn, oben hakenförmig. Kapsel nickend bis hängend, länglich, bis $2^1/_4$ mm lang, regelmässig, rötlich bis weinrot, entdeckelt unter der Mündung wenig verengt. Hals halb so lang als die Urne, wenig verengt. Deckel gewölbt, mit dicker, scharfer und unten schiefer Spitze. Äusseres Peristom mit bleichgelben, unten orange, oben hyalinen, fein papillösen, nach oben rasch verschmälerten, schmal gesäumten Zähnen. Inneres Peristom dem äusseren anhaftend, fast orange, mit schmalen, kaum ritzenförmig durchbrochenen, an den fadenförmigen Spitzen Anhängsel tragenden Fortsätzen und rudimentären Wimpern. Sporen 0,028—0,032 mm, grünlichgelb, feinwarzig. Fr. Sommer.

477. **Br. archangelicum** Br. Sch. G. — Br. tauriscorum, Limpr. — Zwitterig, zuweilen mit ♂ und ♀ Blüten. Bildet niedrige, bleichgrüne, innen rotfilzige, etwa 5 mm hohe, dichte Rasen. Blätter nicht herablaufend, oben lanzettlich, schmal gesäumt, am Rande schwach umgerollt, mit kräftiger, in ein langes gelbes Haar auslaufender Rippe. Zellen des Blattgrundes rot. Seta 1 cm lang, oben hakenförmig. Kapsel nickend bis hängend, eilänglich, bis 2 mm lang, gelblich bis rötlichbraun, unter der Mündung nicht verengt. Hals halb so lang als die Urne. Deckel sehr flach gewölbt, mit sehr kleinen Wärzchen. Äusseres Peristom mit gelben, schmal gesäumten Zähnen. Inneres nicht anhaftend, mit freien, schmalen, ritzenförmig durchbrochenen Fortsätzen ohne oder mit rudimentären Wimpern. Fr. August. — An steinigen Abhängen und Triften der Schieferalpen, selten. Salzburg: Schrovin, Weisseck, Speiereck. Steiermark: Hexstein, Gumpeneck, Schiedeck. Kärnthen: Oblitzen im Katschthal, Moharberg, bei Heiligenblut.

478. **Br. Killiasii** Amann. — Br. rhaeticum Amann. — Vom Aussehen des Br. archangelicum und diesem nahe verwandt, zwitterig. Blätter wenig zahlreich, eine gelblichgrüne Knospe bildend, oval-lanzettlich, kurz gespitzt durch die starke Rippe, am Grunde rot, mit undeutlich gesäumtem, in der Mitte umgerolltem, an der Spitze schwach gezähntem Rande. Seta gegen 1 cm lang. Kapsel hängend, elliptisch, leicht geschwollen, kleinmündig, gelbgrünlich, später bräunlich. Hals deutlich abgesetzt, halb so lang als die Urne. Deckel vollständig flach, mit einer fast mikroskopisch kleinen, oft sogar fehlenden Warze. Äusseres Peristom flach, mit orangegelbem Grunde, stumpfen Zähnen. Inneres dem äusseren anhaftend, mit schmalen, fast linearen, schmal elliptisch durchbrochenen Fortsätzen: Wimpern

fehlend. Sporen 0,028—0,032 mm, gekörnt, in Masse orangebraun. Fr. August. — Auf dem Gipfel der Albula.

479. **Br. Graefianum** Schlieph. — Zwitterig. Gesellig oder in lockeren, schmutziggrünen, im Alter schwärzlichen Räschen. Blätter oben dachziegelig, hohl, kaum herablaufend, breit eiförmig bis eilanzettlich, bis 2,4 mm lang, mit schmal umgebogenen, zweireihig gesäumtem, nicht gezähntem Rande und trübroter, als entfernt gezähnter Stachel austretender Rippe. Blattgrund trüb rotbraun. Seta 1,5 cm lang. Kapsel nickend bis hängend, regelmässig, dick, eilänglich, trocken unter der Mündung nicht verengt. Hals kaum halb so lang als die Urne. Äusseres Peristom mit rotem Grunde, bräunlichgelb, oben blassgelblich, fein papillös, schmal gesäumt. Inneres dem äusseren anhaftend, gelblich, papillös, mit gefensterten Fortsätzen und rudimentären Wimpern. Sporen gelbgrün, fein gekörnelt, 0,024—0,030 mm. Fr. Juli. — Schieferfelsen der Via mala.

480. **Br. lacustre** Bland. — Zwitterig. Wächst herdenweise oder in lockeren, gegen 5 mm hohen Rasen. Schopfblätter bis 1,5 mm lang, hohl, breit, eilänglich, kurz und scharf zugespitzt, mit sehr schmalem oder selbst gar nicht gesäumtem, bis zur Spitze umgebogenem, nicht gezähntem Rande und nicht austretender Rippe. Zellen des Blattgrundes rot. Seta 1,5—4,5 cm lang, sehr dünn. Kapsel meist nickend, klein, bis 2,2 mm lang, eibirnförmig, lichtbraun, engmündig und unter der Mündung entdeckelt nicht verengt, trocken runzelig. Hals halb so lang als die Urne, trocken geschrumpft, dunkler. Äusseres Peristom mit schmalen, lineal-pfriemenförmigen, fein papillösen, bleichgelben, an der Basis dunkelgelben, schmal gesäumten Zähnen. Inneres Peristom gelb, mit fensterartig durchbrochenen Fortsätzen und rudimentären Wimpern. Sporen 0,018—0,025 mm, grünlichgelb, feinwarzig. Fr. Mai bis Oktober. — Auf feuchtem Sande in der nördlichen und westlichen norddeutschen Ebene.

481. **Br. amophilum** Ruthe. — Br. lacustre β angustifolium in Baenitz, Herb. Europ. No. 6724. Tafel XXV, Fig. 29. — Zwitterig, in kleinen oder breiteren, ziemlich dichten, aber leicht zerfallenden Rasen wachsend. Stengel 3—5 mm hoch. Schopfblätter wenig herablaufend, lanzettlich, zugespitzt, mit 2—4 reihig wenig deutlich gesäumtem, bis zur Spitze breit umgerolltem, nicht oder nur an der Spitze schwach gezähneltem Rande und als gezähnte starre Granne austretender Rippe. Seta $2^1/_2$—5 cm lang, sehr dünn. Kapsel hängend, klein, kurz birnförmig, kleinmündig, bleichgelblichbraun, unter der Mündung entdeckelt nicht verengt. Hals $^1/_2$—$^3/_4$ so lang als die Urne, trocken, schmal zusammengezogen. Äusseres Peristom klein, mit schmal pfriemenförmigen, gelblichen, an der Basis breiteren, orange, unten schmal gesäumten Zähnen. Inneres Peristom bleichgelblich, mit unten

fensterartig durchbrochenen oben klaffenden Fortsätzen und meist 3 rudimentären Cilien. Sporen 0,030—0,035 mm, grün, dicht mit niedrigen Papillen. Fr. Mai. — Caseburg bei Swinemünde im Dünensande der Swineufer und am Seestrande bei Swinemünde.

482. **Br. cirriferum** De Not. — Zwitterig. Bildet sehr dichte, rostbraun verfilzte, kaum 1 cm hohe Rasen mit roten Stengeln und zweierlei Ästen, kurzen, schopfigen, fertilen und langen, dünnen, flagelliformen, geschlängelten und rankenartigen, sterilen. Schopfblätter nicht herablaufend, eiförmig, spitz, mit schmal (meist einreihig) gesäumtem, umgerolltem, an der Spitze zuweilen schwach gezähntem Rande und kräftiger, als entfernt gezähnte Granne austretender Rippe. Blattgrund rot. Seta braunrot, 1,5 cm lang. Kapsel hängend, birnförmig, engmündig, kastanienbraun, unter der Mündung nicht verengt. Hals so lang als die Urne. Peristomzähne kurz, bleichgelb, inneres mit gefensterten lanzettlichen Fortsätzen, ohne Wimpern. Sporen 0,022—0,028 mm, goldgelb, fein gekörnelt. Fr. August. Am Gletscherbach Frassinone (Simplonpass).

483. **Br. ruppinense** Warnst. — Zwitterig. Bildet bräunliche, niedrige, wurzelfilzige Rasen. Obere Blätter lanzettlich, am Rande in der unteren Hälfte sehr schwach umgerollt, mit schmalem, undeutlich abgesetztem Saum, gegen die flache Spitze gezähnt. Rippe im Alter dunkelbraunrot und als ziemlich langer gezähnter Endstachel austretend. Seta 3 cm hoch, glänzend braun. Kapsel hängend, lang und schmal, etwa 3 mm lang, 0.5 mm breit, mit undeutlich abgesetztem Halse, braun, gegen die Mündung sanft eingeschnürt. Deckel hoch, kegelförmig, ohne besonders abgesetzte Spitze. Äusseres Peristom mit bis zur Mitte gelben, kaum gesäumten, oben hyalinen, stark papillösen Zähnen. Inneres Peristom dem äusseren anhaftend, schwach gelblich, ohne Wimpern, mit kurzen, breit klaffenden, papillösen Fortsätzen. Sporen 0,018—0,028 mm, gelb, rund, sehr schwach papillös. Fr. Juni. — In feuchten Kiesausstichen bei Altruppin; versandete Wiesen am Molchow-See; bei Swindemünde.

484. **Br. inclinatum** (Sw.) Br. Sch. G. Tafel XXVI, Fig. 17. — Zwitterig. Im Aussehen wie Bryum pendulum, dichte niedrige, dicht rostfilzige Rasen bildend. Schopfblätter lanzettlich, bis 2.5 mm lang, nicht herablaufend, lang zugespitzt mit breit 3—5 reihig gesäumtem, bis zur Spitze umgerolltem und hier gezähneltem Rande und austretender Rippe. Zellen des Blattgrundes rot. Seta 3—4 cm lang, oben hakig. Kapsel nickend, länglich birnförmig bis fast cylindrisch, entdeckelt unter der Mündung etwas verengt, ledergelb. Hals halb so lang als die Urne. Äusseres Peristom mit schmalen, blassgelben, am Grunde roten, fein papillösen, undeutlich gesäumten Zähnen. Inneres Peristom dem äusseren anhaftend, gelblich, mit

freien, gefensterten, papillösen Fortsätzen, ohne oder mit rudimentären Wimpern. Sporen 0,018—0,024 mm, grünlichgelb, mit niedrigen Wärzchen. Fr. Juni bis August. — Verbreitet auf feuchtem Boden, Erdschichten auf Mauern, Felsen u. s. w.

485. **Br. fissum** Ruthe. Tafel XXV, Fig. 30. — Zwitterig. Wächst in grasgrünen, niedrigen aber ausgedehnten, dichten, gleichhohen Rasen, unten braunfilzig. Schopfblätter eiförmig bis länglich-eiförmig, hohl, nicht herablaufend, zugespitzt, 2 mm lang, mit schmal 2—3 reihig gesäumtem, bis zur Spitze schmal umgeschlagenem und hier schwach gezähneltem Rande und mit als kurze, schwach zurückgebogene Granne auslaufender Rippe. Zellen des Blattgrundes meist rot. Seta 1,6—2 cm lang, oben hakenförmig. Kapsel hängend, langgezogen, birnförmig bis keulenförmig, kleinmündig, lederfarben, entdeckelt dunkler und unter der Mündung breit eingeschnürt. Hals schmal, so lang als die Urne, trocken sehr zusammengezogen, runzelig. Äusseres Peristom am Grunde orange bis blutrot, Zähne gelblich, oben hyalin, dicht und grob papillös, schmal gesäumt. Inneres Peristom frei, Fortsätze meist frei, schmal, gefenstert, dicht papillös. Wimpern zu 3, $^1/_3$ so lang als die Fortsätze. Sporen etwas grösser als bei inclinatum und dunkler gelbgrün. Fr. Mai bis Juni. — Auf feuchtem Flusssande bei Swinemünde.

486. **Br. longisetum** Bland. — Br. inclinatum form. Br. Sch. G. Tafel XXVI, Fig. 13. Zwitterig und Polygam. Wächst in ausgebreiteten niedrigen, wenig über 1 cm hohen, oben freudiggrünen, innen braunrötlich verfilzten Rasen. Schopfblätter weit abstehend, länglich, lang zugespitzt, bis 1,6 mm lang, nicht herablaufend, mit deutlich breit gesäumtem, umgerolltem, an der Spitze gezähntem Rande und als kurze Granne oder Stachel austretender, am Grunde roter Rippe. Zellen des Blattgrundes rötlich. Seta 5—10 cm hoch, dünn, hakig gebogen. Kapsel hängend, $3^1/_2$ mm lang, oval, engmündig, dünnhalsig, trocken braun, unter der Mündung nicht verengt. Äusseres Peristom mit gelben, am Grunde roten, oben hyalinen, schwach papillösen, schmal gesäumten Zähnen. Inneres Peristom dem äusseren locker anhaftend, mit schmalen, freien, ritzenförmig durchbrochenen bis klaffenden Fortsätzen und 2 kurzen Wimpern. Sporen 0,035—0,056 mm, grünlichgelb, warzig. Fr. Juni, Juli. — Zerstreut durch die norddeutsche Ebene, auf sumpfigem oder nassem Boden, Wiesen, Mooren u. s. w.

487. **Br. uliginosum** Br. Sch. G. — Br. cernuum, Lindb. Taf. XXVI, Fig. 8. — Einhäusig. Bildet lockere, bis 2 cm hohe, olivgrüne bis bräunliche, unten braunfilzige Rasen. Blätter locker, nicht herablaufend, länglich-lanzettlich, 3—5 mm lang, lang zugespitzt, mit 2—3 reihig bräunlichgelb gesäumtem, unten umgerolltem, an der Spitze scharf gesägtem Rande und kurz austretender oder mit der Spitze endender Rippe. Zellen des Blatt-

grundes nicht rot. Seta 3—5 cm hoch, oben bogig. Kapsel horizontal bis fast hängend, gross, bis 5 mm lang, keulig-birnförmig, hochrückig, klein- und schiefmündig, hellbräunlich, später braun bis purpurn, trocken unter der Mündung wenig verengt. Hals so lang als die Urne, gebogen. Äusseres Peristom mit breit lineal-lanzettlichen, bräunlichgelben, oben pfriemenförmigen, farblosen, am Grunde orangeroten, kaum gesäumten, sehr schwach papillösen Zähnen. Inneres Peristom gelb, mit an der Basis sehr breiten, geschlitzten bis klaffenden Fortsätzen und rudimentären Wimpern. Sporen 0,024 bis 0,032 mm bräunlichgelb, feinwarzig. Fr. Sommer. — Zerstreut in der Ebene und im Hügellande auf feuchtem Boden, in Sümpfen, nassen Wiesen. Mauerritzen.

488. **Br. calcareum** Vent. Einhäusig. Bildet lockere, weiche, grüne, 0,5—1,0 cm hohe Rasen mit gelbgrünen Wurzelhaaren. Blätter trocken verbogen und runzelig, herablaufend, die oberen eilanzettlich, lang zugespitzt, bis 2,7 mm breit, mit schmal gesäumtem, an der Basis zurückgeschlagenem Blattrande, an der Spitze gezähnt, Rippe austretend. Zellen des Blattgrundes nicht rot. Seta 2 cm hoch. Kapsel geneigt bis hängend, birnförmig, trocken unter der Mündung wenig verengt, lichtbräunlich. Hals schmal, trocken runzelig, verengt. Äusseres Peristom mit gelben, unten orange, oben hyalinen, gesäumten, papillösen Zähnen. Inneres dem äusseren locker anhaftend, gelb, papillös, mit schmalen, ritzenförmig durchbrochenen Fortsätzen und je 2—3 kurzen Wimpern. Sporen 0,024—0,032 mm, gelb, gekörnelt. Fr. August. — In Höhlen bei Paganello in den Tridentiner Alpen auf Kalksinter (2056 m).

489. **Br. imbricatum** (Schwägr.) Br. Sch. G. — Zweihäusig. Wächst in gedrungenen, 4—8 mm hohen, oben grünen, innen rostfarbenen Rasen. Schopfblätter gedrängt, dachziegelig, sattgrün, später bräunlich, eiförmig, zugespitzt, mit undeutlich gesäumtem, meist flachem, ungezähntem Rande und als glatte kurze Granne austretender Rippe. Seta bis $2^1/_2$ cm lang, rostrot, oben bogig. Kapsel horizontal, klein, lang birnförmig, engmündig, braun bis schwärzlichbraun, trocken unter der Mündung nicht verengt. Hals so lang als die Urne. Äusseres Peristom mit kleinen, lineal-lanzettlichen, oben pfriemenförmigen, unten bräunlichgelben Zähnen. Inneres blassgelb, mit schmal lanzettlichen, nicht oder eng durchbrochenen Fortsätzen und rudimentären bis fehlenden Wimpern. Sporen blass, 0,023—0,027 mm. — Schweiz. Standort unbekannt.

490. **Br. fallax Milde.** — Br. lacustre var. β alpinum, Br. Sch. G. — Zweihäusig. Bildet lockere, weiche, 1—2 cm hohe, gelblich-olivgrüne bis gebräunte, nicht glänzende Rasen. Schopfblätter nicht herablaufend, eiförmig bis länglich, zugespitzt, mit 2—3 reihig gelbbräunlich gesäumtem, bis zur Spitze zurückgeschlagenen, nicht gezähntem Rande und kurz austretender

Rippe. Zellen des Blattgrundes schmutzig-rötlich. Seta gegen 3 cm hoch, braunrot, oben bogig. Kapsel nickend bis hängend, bis 3 mm lang, birnförmig, kleinmündig, gelblich bis dunkelbraun, trocken unter der Mündung nicht verengt. Hals so lang als die Urne, trocken längsfaltig. Äusseres Peristom mit gelben, unten orange, oben hyalinen, sehr schmal gesäumten Zähnen. Inneres gelblich, mit schmalen, breit klaffenden Fortsätzen und rudimentären Wimpern. Sporen 0,016—0,020 mm, ockergelb, feinwarzig. Fr. Juli. — var. baldense (Vent.) Limpr. wächst in lockeren, schmutzig-rötlichbraunen Rasen. Rippe nicht austretend. Peristomzähne dolchförmig. Fortsätze ritzenförmig durchbrochen. — Zerstreut und nicht häufig auf nassem Sande, in Ausstichen, hauptsächlich in der Ebene, seltener an sandigen Stellen der Gletscherbäche.

491. **Br. Winkelmanni** Ruthe. — Zweihäusig, habituell zwischen Br. warneum und Br. fallax stehend, dem letzteren verwandt, in lockeren, niedrigen Rasen, im Sande vergraben mit zerstörten Blättern. Innovationen lebhaft, fast blaugrün beblättert. Blätter breit eiförmig, hohl, kurz gespitzt, ganzrandig, gesäumt, Rippe als kurzer zurückgebogener Endstachel austretend. Seta 3—4 cm lang, braunrot, oben kurz hakenförmig. Kapsel hängend, birnförmig, 3—3,4 mm lang, dunkel, lederbraun. Hals schmal, so lang als die Urne, dunkler als diese, nicht gekrümmt. Äusseres Peristom mit breiten, bräunlichgelben, schmal hyalin gesäumten, oben hyalinen Zähnen. Inneres Peristom hellgelblich, sehr fein punktiert, mit gefensterten, oben ritzenförmig durchbrochenen Fortsätzen und je 2—3 sehr kurzen Cilien. Sporen hellgelb, fast glatt, 0,022—0,024 mm. Fr. Juli. — Nur einmal am Ufer des Carpinsees nördlich Stettin gefunden.

492. **Br. oeneum** Blytt. — Br. rutilans Brid. — Zweihäusig. Bildet dichte olivenfarbene, rötlichgrüne bis kupferrote, innen dicht rotfilzige Rasen von 1—3 cm Höhe. Blätter etwas herablaufend, obere länglich-lanzettlich bis breit lanzettlich, lang zugespitzt, bis 2,7 mm lang, mit 2—3 reihig und doppelschichtig gesäumtem, umgeschlagenem, nicht gezähntem Rande und meist als Stachelspitze austretender Rippe. Seta 1—2 1/2 cm lang, oben hakenförmig. Kapsel nickend bis hängend, gegen 2 1/2 mm lang, keulenbirnförmig, rotbraun, trocken unter der Mündung nicht verengt. Hals halb so lang als die Urne, trocken faltig und geschrumpft. Äusseres Peristom mit schmal lineal-lanzettlichen, gelben, unten orange, an den Spitzen gelblichen, fein punktierten und breit hyalin gesäumten Zähnen. Inneres Peristom dem äusseren anhaftend, gelb, papillös, mit schmalen freien, geschlitzten Fortsätzen und 2—3 breiten, kurzen Wimpern. Sporen 0,020—0,026 mm, grünlichgelb, feinwarzig. Fr. Hochsommer. — Soll an einer quelligen Stelle am Hintersee bei Berchtesgaden vorkommen.

Subg. Eubryum.

Inneres Peristom so lang als das äussere, dem letzteren nicht anhaftend, frei. Wimpern so lang als die Fortsätze, stets mit seitlichen Anhängseln.

493. **Br. bimum** Schreb. Tafel XXV, Fig. 14; Tafel XXVI, Fig. 20, 21. — Zwitterig. Kräftige, ausgedehnte, dichte, 2—4 selbst bis 12 cm hohe, gelblich bis olivgrüne, innen hoch hinauf dicht rotfilzige Rasen bildend. Blätter etwas herablaufend, die oberen oval bis länglich-lanzettlich, bis 3,5 mm lang, mit gesäumtem, stark umgerolltem, an der Spitze gezähntem Rande, rotem Grunde und als kurzer gezähnter Stachel austretender Rippe. Seta meist 3—4 cm hoch, oben bogig gekrümmt. Kapsel hängend, länglich birnförmig bis keulenförmig, regelmässig, gelbbraun bis kastanienbraun, entdeckelt unter der Mündung verengt. Hals kurz, nicht von der Urne abgesetzt. Äusseres Peristom mit bleichgelben, unten roten, oben hyalinen, breit gesäumten, papillösen Zähnen. Inneres Peristom gelblich, mit gefensterten Fortsätzen und je 3 Wimpern mit sehr langen Anhängseln. Sporen klein, 0,010—0,014 mm, gelb bis grünlichgelb, glatt. Fr. Juni, Juli. — var. longicollum Warnst. mit langen schmalen, bogig gekrümmten Kapseln, Hals so lang als die Urne. — var. obtusiopereulatum Warnst. Kapseln dick, gross mit fast halbkugeligem Deckel. — var. subnivale Molendo, halb so gross als die Stammform. — Verbreitet auf feuchtem Boden, Sumpfwiesen, Mooren, feuchten Felsen u. s. w. in der Ebene und im Gebirge, seltener in den Alpen.

494. **Br. cuspidatum** Schimp. — Br. bimum var. cuspidatum, Br. Sch. G. Tafel XXVI, Fig. 19. — Zwitterig. Bildet niedrige, dichte, innen verwebte, 1—2 cm hohe, gelblich- bis bräunlichgrüne, etwas glänzende Rasen. Blätter herablaufend, lang zugespitzt, obere länglich bis lang lanzettförmig, bis 3,8 mm lang, mit umgeschlagenem, schmal 2—3 reihig gesäumtem, nicht gezähntem Rande, rotem Blattgrunde und als kräftiger, gezähnter Stachel austretender Rippe. Seta 2—3 cm lang. Kapsel übergeneigt bis hängend, bis 3 mm lang, verkehrt kegelförmig, braun, entleert wenig unter der Mündung verengt. Hals fast so lang als die Urne, unscharf gegen die Kapsel abgesetzt, trocken geschrumpft, Deckel breit, gewölbt, glänzend, mit Spitzchen. Äusseres Peristom mit breit gesäumten, gelben, unten orange, oben hyalinen und papillösen Zähnen: inneres frei, mit breit gefensterten Fortsätzen und je 3 Wimpern mit langen Anhängseln. Sporen 0,009—0,012 mm, glatt, gelb. Fr. Mai, Juni. — Zerstreut an feuchten Felsen und Mauern, Sandbänken.

495. **Br. torquescens** Br. Sch. G. Tafel XXVI, Fig. 35. — Zwitterig. Bildet breite, mässig dichte, niedrige, 1—2 cm hohe, gelblich- bis bläulich-

grüne, innen schwarzrot, wurzelfilzige Rasen. Schopfblätter trocken verbogen, spiralig nach links gedreht, bis 3 mm lang, eiförmig-länglich bis länglich-lanzettlich, lang zugespitzt, hohl, mit 2—3 reihig schmal gelblich gesäumtem, in der unteren Blatthälfte zurückgeschlagenem, nicht oder nur in der Spitze undeutlich gezähntem Rande, rötlichem Grunde und als undeutlich gezähnte Granne auslaufender Rippe. Seta 2—3 cm hoch, rot, geschlängelt, oben bogig. Kapsel nickend bis hängend, verkehrt lang-kegelig, schmal, blutrot bis dunkel-rotbraun, entdeckelt unter der Mündung nicht verengt. Hals kurz, schwach gekrümmt. Deckel hochgewölbt, scharf gespitzt, glänzend. Äusseres Peristom dunkelgelb, oben hyalin und papillös, gesäumt, inneres mit breiten gefensterten Fortsätzen und je 2—3 Wimpern mit Anhängseln. Sporen 0,010—0,014 mm, olivengrün, punktiert. Fr. April, Mai. — Selten an steinigen Orten, Felsen, Mauern. Westfalen, Wetterau, Hessen, Baden, Tirol, Schweiz, Österreich. Küstengebiet.

496. **Br. microstegium** Br. Sch. G. Tafel XXV, Fig. 27. — Zwitterig. Bildet sehr niedrige, wenige Millimeter hohe, dichte, grüne Räschen. Schopfblätter eiförmig-lanzettlich bis länglich-lanzettlich lang zugespitzt mit flachem, nicht gezähntem, schmal 2 reihig gesäumtem Rande, violettpurpurnem Grunde und lang austretender Rippe. Seta 3 cm lang, purpurn, oben bogig. Kapsel nickend, länglich-birnförmig, bis 3 mm lang, kleinmündig, ockerfarben, trocken etwas runzelig, aber unter der Mündung nicht verengt. Hals schmal, halb so lang als die Urne, trocken faltig geschrumpft, Deckel klein, gewölbt, kegelig, mit Spitzchen. Äusseres Peristom mit bleichgelben, unten orange, oben hyalinen und lanzettlich-pfriemenförmigen, schwach papillösen Zähnen; inneres fast hyalin mit breit gefensterten Fortsätzen und je 3 Wimpern mit langen Anhängseln. Sporen 0,021—0,024 mm, gelb, gekörnelt. Fr. Juli. — Trafoi in Tirol. Vallée de Naut in der Schweiz.

497. **Br. intermedium** (Ludw.) Brid. Tafel XXVI, Figur 28. — Zwitterig. Bildet ausgedehnte, ziemlich dichte, meist niedrige, 1—2 cm hohe, lebhaft grüne oder gelblichgrüne, unten braunfilzige Rasen. Schopfblätter nicht herablaufend, länglich-lanzettlich, bis 2,4 mm lang, zugespitzt mit stark zurückgerolltem, nicht gesäumtem, nicht oder nur in der Spitze schwach gezähntem Rande, rotem Grunde und als Stachelspitze austretender Rippe. Seta gegen 2 cm lang. Kapsel horizontal bis nickend, länglich-birnförmig, schwach gekrümmt, engmündig, rötlichbraun bis schwärzlich, entleert unter der Mündung nicht verengt. Hals so lang als die Urne. Deckel gewölbt, kegelig, spitz, glänzend. Äusseres Peristom mit gelben, unten orange, oben hyalinen und papillösen, breit gesäumten Zähnen, inneres blassgelblich mit schmal gefensterten oder klaffenden Fortsätzen und je 2 bis 3 Wimpern mit kurzen Anhängseln. Sporen 0,020—0,025 mm, olivengrün,

fein gekörnelt. Fr. Sommer, Herbst. — var. Limprichtii Warnst. ist grösser und besitzt lockerer beblätterte Sprosse. — var. subcylindricum Limpr. hat hängende, keulenförmige, nicht gekrümmte Kapseln. — Verbreitet, hauptsächlich in der Ebene auf feuchtem, sandigem Boden, Ausstichen u. s. w.

498. **Br. cirratum** Hoppe & Hornsch. Tafel XXVI. Fig. 6, 25. — Zwitterig neben häufigen ♂, selten ♀ Blüten. Bildet dichte, breite, 1—2 cm hohe, grüne bis bräunlichgrüne, etwas glänzende, innen dicht rostfilzige Rasen. Schopfblätter 3—4 mm lang, lanzettlich, lang zugespitzt, mit umgerolltem, breit 4—7 reihig gesäumtem, an der Spitze spärlich gezähntem Rande, rotem Grunde und als sehr lange gezähnte Granne austretender Rippe. Seta 4—5 cm lang. Kapsel nickend bis hängend, länglich bis birnförmig, regelmässig, braun bis rötlichbraun, bis 3,3 mm lang, entleert unter der Mündung verengt. Hals so lang als die Urne. Deckel gross, kegelig gewölbt, mit kurzem Spitzchen. Äusseres Peristom mit gelblichen gesäumten Zähnen; inneres bleich, mit weitgefensterten Fortsätzen und je 2—3 Wimpern mit langen Anhängseln. Sporen 0,016—0,021 mm, bräunlichgrün, fein punktiert. Fr. Sommer. — Verbreitet durch das Gebiet auf feuchtem Sandboden, Torfmooren, Sümpfen, Mauern u. s. w.

499. **Br. praecox** Warnst. — Zwitterig, daneben ♂ Blüten. Wächst in niedrigen, bis 2,5 cm hohen, grünen, mehr oder weniger dichten, unten durch glatten Wurzelfilz verwebten Rasen. Blätter oben zusammengedrängt, schopfig, ei-lanzettlich, mit schmal, gelbgesäumtem, umgerolltem Rande und kräftiger, als gezähnter Endstachel austretender Rippe. Seta dünn, braun, bis 3,5 cm lang, oben hakenförmig. Kapsel hellbraun, später dunkel, regelmässig, schlank und schmal, bis 3 mm lang, nach der Entdeckelung unter der Mündung stark eingeschnürt. Hals deutlich abgesetzt, fast so lang als die Urne. Deckel breit gewölbt, mit Spitze. Ausseres Peristom mit gelben, glatten, nur in der dolchartigen, hyalinen Spitze papillösen, deutlich gesäumten Zähnen. Inneres Peristom blass, orange, zart, papillös, frei; Fortsätze mit breit ovalen Fenstern, Wimpern mit langen Anhängseln. Sporen gelb, glatt, 0,012—0,018 mm. Fr. Mai. — Neuruppin; versandete Sumpfwiesen am Molchow-See und feuchte Sandausstiche beim Schützenhause.

500. **Br. Lisae De Not.** — Zwitterig. Bildet lockere, leicht zerfallende bräunliche Rasen von 1 cm Höhe. Schopfblätter länglich-lanzettlich, lang zugespitzt, bis 2,7 mm lang, mit nicht gezähntem, umgerolltem, durch enge Zellen gesäumtem Rande und als schwach gezähnte Stachelspitze austretender Rippe, Zellen des Blattgrundes rot. Seta bis 2 mm lang, oben hakenförmig gebogen, braunrot. Kapsel bis 3½ cm lang, hängend, eiförmig, engmündig, entleert dick birnförmig, weitmündig, unter der Mündung nicht

verengt, kastanienbraun; Hals schmal, fast so lang als die Urne. Deckel klein, mit kleiner Warze, flach gewölbt. Äusseres Peristom bräunlichgelb mit an den Spitzen blassgelblichen, gesäumten, papillösen Zähnen. Inneres Peristom gelb, mit schmal lanzettlichen, zugespitzten, oval gefensterten Fortsätzen, nur je 2—3 zarten Wimpern, mit langen Anhängseln. — Ostpreussen. Piemont.

501. **Br. subglobosum** Schlieph. — Zwitterig, daneben zuweilen ♂ Blüten. Bildet dichte, niedrige, wenige Millimeter hohe, schmutziggrüne bis schwärzliche Räschen. Blätter nicht herablaufend, länglich-eiförmig bis länglich-lanzettlich, zugespitzt, die oberen bis 2,1 mm lang, mit nicht gezähntem, gesäumtem, umgerolltem Rande und als lange Granne auslaufender Rippe. Zellen des Blattgrundes trüb purpurn. Seta bis $2^1/_2$ mm hoch, oben hakenförmig gebogen, rotbraun. Kapsel hängend, bis 3 mm lang, dick birnförmig bis fast kugelig, kastanienbraun, unter der Mündung auch entdeckelt nicht verengt. Hals schmal, fast so lang als die Urne. Deckel klein, mit kleiner Warze, flach gewölbt. Äusseres Peristom bräunlichgelb, am Grunde orange, an den Spitzen der fein papillösen, sehr breit gesäumten, rasch verschmälerten Zähne hyalin. Inneres Peristom gelb mit gefensterten Fortsätzen und zarten Wimpern mit langen Anhängseln. Sporen 0,020—0,023, glatt, olivengrün. Fr. Juli. — Schweiz: erdbedeckte Felsen der Albula.

502. **Br. clathratum** Amann. — Zwitterig, daneben zuweilen ♂ Blüten. Bildet etwa 1 cm hohe, dichte, dunkelgrüne, innen bleichbraune Räschen. Schopfblätter länglich-eiförmig, zugespitzt, bis 1,5 mm lang, mit nicht gezähntem, undeutlich gesäumtem Rande und als kurze Stachelspitze austretender Rippe, Zellen des Blattgrundes weinrot. Seta bis $1^1/_2$ cm lang, oben bogig gekrümmt. Kapsel nickend, länglich-keulenförmig, leicht gekrümmt, hell kastanienbraun, unter der Mündung nicht verengt. Hals etwa $^2/_3$ so lang als die Urne. Deckel gross, mit Warze, flach gewölbt. Äusseres Peristom etwas länger als das innere, bleichgelb, am Grunde orange, mit breit, kerbig, gesäumten, fein papillösen, an den Spitzen hyalinen Zähnen. Inneres Peristom dunkelgelb mit breit klaffenden, fast gefensterten Fortsätzen und je 2—3 Wimpern mit langen Anhängseln. Sporen 0,020—0,028 mm, papillös, gelbgrün. Fr. Herbst. Schweiz: Ufer des Landwassers in Davos.

503. **Br. Culmannii** Limpr. — Zwitterig, mit vereinzelten ♂ Blüten. Rasen 2—4 cm hoch, mässig dicht, lichtgrün, fast bläulichgrün, nicht verfilzt. Schopfblätter knospenförmig zusammenneigend, nicht herablaufend, bis 2,1 mm lang, eiförmig, zugespitzt, kielig-hohl, mit stark umgerollten, ungesäumten, nicht gezähnten Rändern und als glatte, kurze Stachelspitze austretender Rippe. Zellen des Blattgrundes rot. Seta $2^1/_2$ cm lang, geschlängelt, oben hakenförmig. Kapsel hängend oder nickend, bis 3 mm lang,

regelmässig, länglich-cylindrisch, bleichbraun, trocken unter der Mündung stark eingeschnürt, entdeckelt weitmündig. Deckel kurz kegelig mit Spitzchen. Äusseres Peristom mit schmal, dolchförmigen, gelben, unten roten, oben hyalinen, gesäumten, fein papillösen Zähnen; inneres mit breit gefensterten, zwischen den Zähnen durchtretenden Fortsätzen und je 2—4 zarten Wimpern mit langen Anhängseln. Sporen 0,015—0,019 mm, sehr fein gekörnelt, gelbgrün. Fr. August. — Schweiz: Daubensee an der Gemmi (2350 m).

504. **Br. Pseudo-Kunzei** Limpricht. — Zwitterig. Dem Br. caespiticeum ähnlich. Bildet sehr dichte, meist 1 cm hohe, gelbgrüne, innen braunrote Rasen. Schopfblätter aufrecht, trocken knospenförmig zusammenneigend, nicht herablaufend, bis 1,5 mm lang, eilänglich, scharf zugespitzt, mit ungesäumtem, flachem, nicht gezähntem Rande und als kurze, glatte Stachelspitze austretender Rippe. Zellen des Blattgrundes rot. Seta bis $1^3/_4$ cm hoch, oben hakenförmig, blassbraun. Kapsel hängend oder nickend, bis 3 mm lang, regelmässig, fast birnförmig, bräunlichgelb, entleert unter der Mündung verengt; Hals schmal, über halb so lang als die Urne. Deckel gewölbt, mit Warze. Äusseres Peristom mit schmal dolchförmigen, blassgelben, unten orange, oben hyalinen, gesäumten, fein papillösen Zähnen; inneres gelb, fein gekörnelt. Sporen 0,012—0,016 mm, glatt, blassgelblich Fr. August. — Schweiz: am Mattmarksee im Wallis (2100 cm).

505. **Br. Garovaglii** De Not. — Zwitterig. An Br. atropurpureum erinnernd, in schmutzig-gelblichgrünen Rasen, kaum 1 cm hoch. Blätter 1 mm lang, eiförmig, flach- und ganzrandig, ungesäumt mit als kurze Stachelspitze austretender Rippe. Seta bis 1 cm lang. Kapsel nickend bis hängend, bis 2 mm lang, birnförmig, kastanienbraun, entleert unter der Mündung verengt. Deckel halbkugelig mit Warze. Äusseres Peristom bräunlichgelb, Zähne kaum gesäumt. Sporen 0,014 mm, fein gekörnelt, goldgelb. — Nur im Süden das Gebiet berührend; Alpi di Val Tellinae und am Monte Stelvio.

506. **Br. confertum** Limpr. — Dem vorigen nahe verwandt, zwitterig, in sehr dichten, festen, bis $2^1/_2$ cm hohen, oben lichtgrünen, innen schwärzlichen Rasen. Schopfblätter bis 1,2 mm lang, ungesäumt, am Rande etwas umgebogen. Früchte unbekannt. — Lopernstein bei Mitterndorf in Steiermark.

507. **Br. provinciale** Philib. — Br. Billarderi Br. Sch. G. — Polygam. Bildet lockere, lebhaft grüne, innen schmutzig braune, 3—6 cm hohe Rasen. Schopfblätter viel grösser, bis 3 mm lang, länglich-eiförmig, kurz oder länger zugespitzt, mit ungesäumtem, breit umgerolltem, in der Spitze scharf sägezähnigem Rande und als starre Granne auslaufender Rippe. Zellen des Blattgrundes rot. Seta 2—3 cm hoch, oben hakenförmig. Kapsel

nickend bis hängend, lang, verkehrt kegelförmig, regelmässig, bis 4 mm lang, rötlichbraun, trocken unter der Mündung nicht eingeschnürt. Hals halb so lang als die Urne, trocken faltig. Deckel kegelig gewölbt, gespitzt. Äusseres Peristom mit sattgelben, am Grunde roten, oben hyalinen, breit gesäumten, papillösen Zähnen; inneres Peristom gelb, mit breiten gefensterten Fortsätzen und je 1—2 zarten Wimpern mit langen Anhängseln. Sporen 0,014 bis 0,020 mm, glatt, gelbgrün. Fr. Frühjahr. — Nur in Dalmatien und Istrien.

508. **Br. pallescens** Schleich. Taf. XXV, Fig. 12. — Einhäusig. Bildet schwellende, bis 3 cm hohe, grüne, innen rote, dicht rostfilzige Rasen. Schopfblätter nicht herablaufend, eilanzettlich, lang zugespitzt, bis 3 mm lang, sehr hohl, mit breit gesäumtem, meist ungezähntem, umgerolltem Rande und als glatte Granne austretender Rippe. Zellen des Blattgrundes rot. Seta 1—3 cm lang, geschlängelt, oben bogig gekrümmt. Kapsel geneigt bis nickend, keulig-birnförmig, regelmässig, bis 4 mm lang, trocken unter der Mündung etwas eingeschnürt, hell gelbbräunlich bis zimmtbraun. Hals fast so lang als die Urne. Deckel hochgewölbt, kurz gespitzt. Äusseres Peristom mit bleichgelben, oben hyalinen, schmal gesäumten, papillösen Zähnen; inneres gelblichweiss mit breit gefensterten Fortsätzen und je 3 Wimpern mit Anhängseln. Sporen 0,014—0,018—0,022 mm, gekörnelt, olivengrün. Fr. Mai, August. — var. boreale, Br. Sch. G. ist in allen Teilen kräftiger mit längeren, schmäleren Blättern und kastanienbrauner Kapsel. — var. contextum Br. Sch. G. Noch grösser, aber mit kleineren, kurz zugespitzten Blättern, kurzer Seta, trocken stärker eingeschnürter Kapsel. — Nasse oder feuchte, steinige Orte, Felsen, Mauern u. s. w., im Hügellande und Gebirge verbreitet.

509. **Br. subrotundum** Brid. — Br. pallescens δ subrotundum Br. Sch. G. — Einhäusig. Wächst gesellig oder in kleinen, grünen, innen rotbraunfilzigen, unregelmässigen, oft erdbedeckten Räschen. Schopfblätter viel grösser, knospenförmig zusammenschliessend, bis 2 mm lang, eiförmig bis länglich-eiförmig, lang zugespitzt, nicht herablaufend, undeutlich gesäumt mit ungezähntem am Grunde schmal umgeschlagenem Rande und austretender Rippe. Zellen des Blattgrundes purpurn. Seta 1—2 cm hoch, oben bogig gekrümmt, braunrot. Kapsel horizontal bis hängend, dick, eiförmig, lichtbraun, kleinmündig, entleert unter der Mündung nicht verengt, 2 mm lang. Hals kaum halb so lang als die Urne. Deckel klein, gewölbt, mit Warze. Äusseres Peristom mit schmal gesäumten, gelben, am Grunde orange, oben gelblichen, fein papillösen Zähnen; inneres gelb, mit weit klaffenden, fast gefensterten Fortsätzen und je 3 zarten brüchigen Wimpern, deren Anhängsel meist kurz sind und selbst zuweilen fehlen. Sporen 0,018—0,024 mm, fein-warzig, gelbgrün. Fr. Sommer. — Auf steinigem Boden, in Felsspalten, auf humus-

bedeckten Felsen der Alpen in Oberösterreich, Salzburg, Steiermark, Kärnthen, Tirol, Schweiz. Sudeten: im Riesengebirge am alten Bergwerk.

510. **Br. caespiticiforme** De Not. — Einhäusig. Bildet sehr dichte, etwa 1 cm hohe, gelbgrüne, innen rotbraunfilzige Rasen. Schopfblätter eiförmig zugespitzt, bis 1,5 mm lang mit unten umgerolltem, undeutlich gesäumtem, nicht gezähntem Rande und als Stachelspitze austretender Rippe. Zellen des Blattgrundes rot. Seta 1 cm lang, oben hakenförmig. Kapsel hängend, birnförmig, regelmässig, bis 2,4 mm lang, engmündig, trocken unter der Mündung nicht verengt; Hals schmal, über halb so lang als die Urne. Deckel fast halbkugelig, mit Warze. Äusseres Peristom mit bräunlichgelben, an den Spitzen blassgelblichen, schmal gesäumten, grob papillösen Zähnen: inneres mit gefensterten Fortsätzen und je 3 kräftigen Wimpern ohne Anhängsel. Sporen 0,016—0,020 mm, fein gekörnelt, gelb. Fr. Juli. — Aosta-Thal im Wallis, auf den Gipfeln um St. Marcel.

511. **Br. Sauteri** Br. Sch. G. Einhäusig. Bildet dichte bräunliche, nur 0,5 cm hohe, an Br. erythrocarpum erinnernde Räschen. Blätter lanzettlich, flachrandig, ungesäumt, an der Spitze oft schwach gezähnt mit kurz austretender Rippe. Seta 1—2 cm, oben bogig, blutrot. Kapsel meist nickend, auch hängend oder horizontal, bis 3 mm lang, schmal, keulig-birnförmig, etwas hochrückig, blutrot, trocken unter der Mündung verengt; Hals halb so lang und dunkler als die Urne. Deckel kegelig, kurz gespitzt. Äusseres Peristom mit hochgelben an den Spitzen hyalinen, gesäumten, papillösen Zähnen; inneres sattgelb, mit schmalen, fast gefensterten Fortsätzen, Wimpern mit sehr kurzen oder selbst ohne Anhängsel. Sporen 0,018—0,022 mm, fein-warzig, gelb. Fr. Spätsommer bis Spätherbst. — Zerstreut und selten in den Alpen an sandigen Bachufern, Wegrändern u. s. w. Salzburg, Steiermark, Kärnthen, Tirol. Schweiz.

512. **Br. capillare** L. Taf. XXV, Fig. 23, 19. — Zweihäusig. Bildet dichte, weiche, schwach glänzende, lebhaft bis schmutzig grüne, innen rötlichbraune, meist 2—3 cm hohe Rasen. Schopfblätter länglich-eiförmig bis spatelförmig, bis 3,3 mm lang, zugespitzt, mit langer, haarähnlicher Spitze, mit gelb bis bräunlichgelb gesäumtem, schwach zurückgebogenem, meist nicht oder nur an der Spitze schwach gezähntem Rande und meist unter der Haarspitze verschwindender Rippe, wenig herablaufend. Zellen des Blattgrundes gerötet. Seta 2—4 mm lang, oben bogig. Kapsel horizontal bis nickend, bis 4,5 mm lang, leicht gekrümmt, länglich-keulenförmig bis fast cylindrisch, braun oder rötlichbraun, trocken unter der Mündung verengt; Hals schmal bis halb so lang als die Urne. Deckel gewölbt, gross, mit Spitzchen. Äusseres Peristom mit bräunlichgelben, oben hyalinen, gesäumten, papillösen, fein zugespitzten Zähnen: inneres mit gefensterten Fortsätzen:

Wimpern mit langen Anhängseln. Sporen 0,010—0,018 mm, zart, punktiert, grünlichgelb. Fr. Mai bis August. — var. macrocarpum Hüben. Blätter breit gesäumt, Rippe als langer bräunlicher Stachel austretend. Kapsel hängend, dick, rotbraun. — var. flaccidum Br. Sch. G. mit Brutfäden in den Achseln der Schopfblätter, schmal gesäumten, an der Spitze gesägten Blatträndern und brauner Kapsel. — var. meridionale Schimp. Blätter schmal gesäumt, meist bräunlichgrün, Rippe kräftig, lang austretend. Kapsel langhalsig, fast hängend. — var. triste (De Not.), Limpr. Rasen dicht, rotbraun, in den Blattachseln Büschel ästiger Brutfäden. Rippe vor der Spitze endend. — Häufig und überall verbreitet auf Erde, Waldboden, Felsen, Mauern, selbst an Stämmen, Dächern u. s. w.

513. **Br. Donianum** Grev. — Br. platyloma Br. Sch. G. — Zweihäusig. Bildet dichte, bis 2 cm hohe, gelbgrüne, innen rotfilzige Rasen. Schopfblätter bis 3,3 mm lang, nicht herablaufend, länglich-eiförmig bis spatelförmig, lang zugespitzt, am Rande unten zurückgeschlagen und 3 bis 5reihig, doppelschichtig, wulstig, gelb gesäumt, an der Spitze gezähnelt. Rippe als dicke, glatte Stachelspitze auslaufend. Blattgrund rot. Seta 2 bis 4 cm hoch, oben hakenförmig, purpurn. Kapsel geneigt bis nickend, bis 6 mm lang, länglich cylindrisch, rötlichbraun bis braun, trocken unter der Mündung etwas verengt. Hals fast so lang als die Urne, etwas gebogen, trocken längsfaltig. Deckel gewölbt mit Warze. Äusseres Peristom mit bräunlichgelben, unten gelbroten, oben hyalinen, breit gesäumten, papillösen Zähnen; inneres gelblich mit breiten gefensterten Fortsätzen. Wimpern mit langen Anhängseln. Sporen 0,009—0,012 mm, glatt, gelb. Fr. Frühjahr. — Dalmatien: Malfi bei Ragusa.

514. **Br. obconicum** Hornsch. — Zweihäusig. Bildet dichte, gelblichgrüne, innen dichte, rotbraunfizige, 1—1 1/2 cm hohe Rasen. Schopfblätter nicht herablaufend, länglich, lang zugespitzt, bis 2,5 mm lang, mit zurückgerolltem, breit gesäumtem, nicht oder an der Spitze undeutlich gezähntem Rande und als glatter, kräftiger Stachel austretender Rippe. Blattgrund blass rötlich. Seta bis 2 1/2 cm, oben bogig. Kapsel nickend bis hängend, regelmässig, bis 5 mm lang, cylindrisch-keulenförmig, rotbraun bis schwärzlich, unter der Mündung kaum verengt; Hals schmal, fast so lang als die Urne, trocken längsfaltig. Deckel gewölbt, mit Spitzchen. Äusseres Peristom mit bräunlichgelben, unten roten, oben gelblichen, papillösen, breit gesäumten Zähnen; inneres gelb, mit sehr breiten, gefensterten Fortsätzen und je 2 bis 3 Wimpern mit Anhängseln. Sporen 0,008—0,011 mm, glatt, bleichgelb. Fr. Juni, Juli. Sehr selten auf feuchten Sandsteinfelsen und Mauern. Fichtelgebirge: Häusellohe bei Selb. Harz: Blankenburg. Rheinprovinz: Saar-

brücken. Pfalz: Zweibrücken. Baden: Karlsruhe. Bayern: Biburg bei Waging. Salzburg. Krain: Idria.

515. **Br. Jackii** C. Müll. — Zweihäusig. Bildet sehr dichte, 3 cm hohe, oben gelbliche, dicht rostbraunfilzige und zonenartig gefärbte Rasen. Blätter nicht herablaufend, eiförmig-lanzettlich, zugespitzt, bis 2,4 mm lang, mit schmal gesäumtem, stark umgerolltem, an der Spitze entfernt gezähntem Rande und als steife, etwas gezähnte Granne austretender Rippe. Blattgrund purpurn. Seta bis 2 mm lang, geschlängelt. Kapsel hängend, bis 3 mm lang, schmal, braun, trocken unter der Mündung leicht verengt. Hals dünn, so lang als die Urne. Deckel glänzend schwarzrot, kegelig, mit scharfem Spitzchen. Äusseres Peristom mit sattgelben, oben gelblichen, fein papillösen, ungesäumten Zähnen; inneres gelb mit gefensterten Fortsätzen und je 2 bis 3 knotigen, sehr zarten Wimpern. Sporen 0,018 mm, feinwarzig, gelblich. Fr. Ende August. — Wallnerhütte unter der Pasterze bei Heiligenblut in Kärnthen.

516. **Br. badium** Bruch. Taf. XXVI, Fig. 24. — Br. caespiticium β gracilescens Br. Sch. G. — Zweihäusig. Wächst gesellig oder in lockeren, leicht zerfallenden, bis 1 cm hohen, gelbgrünen, meist leicht röthlich oder bräunlich überlaufenen, schwach glänzenden, spärlich wurzelfilzigen Rasen. Schopfblätter lang lanzettlich, kaum herablaufend, zugespitzt, mit deutlich gesäumtem, umgerolltem, nicht oder nur in der Spitze undeutlich gezähntem Rande und als gelbbräunliche, spärlich gezähnte Granne austretender Rippe. Blattgrund purpurn. Seta 2—3 cm hoch, oben hakenförmig. Kapsel hängend, gegen 2 mm lang, kurz birnförmig, rötlichbraun bis dunkelbraun, trocken unter der Mündung verengt; Hals halb so lang als die Urne, dick, trocken verengt, runzelig. Deckel hochgewölbt, gross, mit scharfem Spitzchen. Äusseres Peristom mit goldgelben, unten roten, oben blassgelblichen, gesäumten, papillösen Zähnen; inneres gelblich, mit gefensterten Fortsätzen; Wimpern mit langen Anhängseln. Sporen 0,010—0,013 mm, fein gekörnelt, grünlichgelb. Fr. Mai, Juni. — Zerstreut auf feuchtem, sandigem oder thonigem Boden, auch an nassen Mauern durch das Gebiet, in den Alpen nur in den Thälern.

517. **Br. caespiticium** L. (Taf. XXV, Fig. 16.) — Zweihäusig. Bildet sehr dichte, kissenförmige, niedrige, bis höchstens 2,5 cm hohe, bleich- bis gelblichgrüne, innen dichte, rostfilzige Rasen. Schopfblätter bis 2,4 mm lang, nicht herablaufend, lang eiförmig-lanzettlich, lang zugespitzt, mit undeutlich gesäumtem, fast spiralig umgerolltem, nicht oder an der Spitze undeutlich gezähntem Rande und als glatte Granne auslaufender Rippe. Blattgrund rot. Seta bis $3^1/_2$ cm lang, oben bogig. Kapsel nickend bis hängend, gegen 4 mm lang, länglich bis fast cylindrisch, gelbbraun, trocken unter der Mün-

dung verengt; Hals halb so lang als die Urne. Deckel gross, kegelig, mit Warze. Äusseres Peristom mit bräunlichgelben, unten roten, oben blassgelblichen, gesäumten, papillösen Zähnen; inneres gelblich mit sehr breiten, gefensterten Fortsätzen. Wimpern mit sehr langen Anhängseln. Sporen 0,010 bis 0,014 mm, glatt, gelb. Fr. Frühjahr. — Gemein durch das ganze Gebiet an den verschiedensten Orten.

518. **Br. elegans** Nees v. Eseub. — Zweihäusig. Bildet dichte, weiche, bis 5 cm hohe, oben grüne, innen rötlichbraune, dichte, braunrotfilzige Rasen. Schopfblätter dachziegelig, eilänglich, mit flachem, gelbbräunlich gesäumtem, oben fein gesägtem Rande und als etwas zurückgebogene Granne auslaufender Rippe. Blattgrund rötlich. Seta 1—2 cm lang, oben bogig. Kapsel horizontal bis nickend, länglich bis fast cylindrisch, lichtbraun, gegen 2,7 mm lang, trocken unter der Mündung eingeschnürt; Hals stark verengt, fast so lang als die Urne und von dieser deutlich abgesetzt. Deckel gewölbt, kaum gespitzt. Äusseres Peristom mit gelben, unten roten, oben hyalinen, schmal gesäumten, papillösen Zähnen; inneres gelb mit klaffenden oder nur ritzenförmig durchbrochenen Fortsätzen und zarten Wimpern mit kurzen Anhängseln. Sporen 0,011—0,014 mm, fein punktiert, gelb. Fr. Sommer. — var. Ferchelii (Funck) Breidl. Blätter anliegend mit gewundenem Spitzchen, vor welchem die Rippe endet. Seta kurz, Kapsel klein, ei-birnförmig. — var. carinthiacum (Br. Sch. G.) Breidl. Blätter aufrecht abstehend, trocken, etwas gedreht, sonst der vorigen var. ähnlich. — Zerstreut in feuchten Felsspalten (kalkliebend) im Gebirge, selten fruchtend.

519. **Br. marginatum** Br. Sch. G. — Zweihäusig. Bildet dicht polsterförmige, bis 1 cm hohe, gelblich bis bräunlichgrüne, an den Spitzen braunrötlich überlaufene, goldglänzende, innen braunrotfilzige Rasen. Schopfblätter fast dachziegelig, länglich, zugespitzt, bis 1 mm lang, nicht herablaufend, mit flachem, bräunlich gesäumtem, nicht oder nur an der Spitze gesägtem Rande. Rippe mit der Spitze endend. Blattgrund nicht rot. Seta 1—2 cm hoch, oben schwanenhalsartig gebogen. Kapsel nickend bis hängend, länglich-keulenförmig, purpurn, trocken unter der Mündung kaum verengt; Hals fast so lang als die Urne. Deckel konvex mit Warze. Äusseres Peristom rostfarben mit bleichen Spitzen, inneres bleich mit durchbrochenen Fortsätzen, Wimpern mit Anhängseln. Sporen rostfarben. Fr. Sommer. — Sandsteinfelsen bei Zweibrücken in der Rheinpfalz.

520. **Br. rubens** Mitten. — Br. erythrocarpum β sylvaticum Hampe. — Bildet lockere Rasen, mit kurz gelblichgrünen, eiförmigen bis elliptischen Blättern, deren Rand schmal, gelblich, gesäumt, flach, ganz oder in der Spitze schwach gesägt ist. Rippe kurz austretend. Kapsel länglich-keulenförmig, schmutzigrot. Deckel kurz kegelig, mit scharfem Spitzchen. Peristom

kurz. — Von Hampe aus Deutschland ausgegeben, Standort unbekannt (Harz?).

521. **Br. Mühlenbeckii** Br. Sch. G. Taf. XXV, Fig. 24. — Zweihäusig. Bildet ausgedehnte, schwellende., dichte, 2—4, selten bis 8 cm hohe, dunkelgrüne, olivgrüne oder bräunliche Rasen. Blätter nicht herablaufend, bis 2,35 mm lang, allmählich zugespitzt mit zurückgeschlagenem, ungezähntem, ungesäumtem Rande und vor der Spitze endender Rippe. Blattgrund nicht rot. Seta 1—2 cm hoch, oben bogig. Kapsel nickend bis hängend, bis 3 mm lang, ei-birnförmig, rötlich bis dunkelrostbraun, entleert unter der Mündung leicht verengt. Hals schmal, fast so lang als die Urne. Deckel flach gewölbt mit Spitzchen. Äusseres Peristom mit gelben, oben blassgelblichen, papillösen, gesäumten Zähnen; inneres gelblich, dem der folgenden Art ähnlich. Sporen 0,016—0,020 mm, fein punktiert, bräunlichgelb. Fr. Juli, August. — An feuchten Felsen und nassem, steinigem Boden im Gebirge zerstreut. Riesengebirge, Gesenke, Alpen.

522. **Br. alpinum** Huds. Taf. XXV, Fig. 22. — Zweihäusig. Bildet polsterförmige, mehrere Centimeter hohe, stark goldglänzende, grüne, gelbgrüne, meist bräunlich oder rötlich gesprenkelte, innen braune Rasen. Blätter nicht herablaufend, trocken dicht anliegend, länglich-lanzettlich, zugespitzt, mit ungezähntem, fast spiralig umgerolltem, ungesäumtem Rande und mit der Spitze endender Rippe. Blattgrund blassrötlich. Seta bis 2 cm hoch, oben bogig. Kapsel nickend bis hängend, gegen $3^1/_2$ mm lang, eilänglich-birnförmig, regelmässig, blutrot bis schwarzpurpurn, trocken unter der Mündung wenig verengt; Hals schmal, über halb so lang als die Urne. Deckel hochgewölbt mit Spitzchen. Äusseres Peristom mit sattgelben, oben hyalinen, papillösen, gesäumten Zähnen; inneres gelb, mit gefensterten Fortsätzen und je 2—3 Wimpern mit langen Anhängseln. Sporen 0,014—0,018 mm, fein punktiert, grünlichgelb. Fr. Juni bis September. — Verbreitet auf feuchtem, sandigem Boden, an feuchten Felsen von der Ebene bis ins Gebirge.

523. **Br. Mildeanum** Jur. — Zweihäusig. Bildet ausgedehnte, ziemlich dichte, oft polsterförmige, goldgrüne, glänzende, innen bräunliche Rasen von ca. 2 cm Höhe. Blätter bis 2,5 mm lang, breit, länglich-lanzettlich, allmählich zugespitzt, mit umgerolltem, ungesäumtem, nicht oder nur in der Spitze schwach gezähntem Rande und kurz austretener Rippe. Blattgrund rot. Seta bis $2^1/_2$ cm hoch, oben bogig. Kapsel geneigt bis hängend, gegen 3,5 mm lang, birnförmig-keulenförmig, rötlichgelb bis kastanienbraun, trocken unter der Mündung wenig verengt. Deckel gewölbt, scharf gespitzt. Hals verschmälert, $^2/_3$ so lang als die Urne, leicht gekrümmt. Äusseres Peristom mit gelben, unten roten, oben hyalinen, papillösen, gesäumten Zähnen; inneres papillös, gelb mit hyalinen, weit klaffenden Fortsätzen und je 2—3 Wimpern

mit Anhängseln. Sporen 0,012—0,015 mm, gekörnelt, grünlichgelb. Fr. Sommer. — Verbreitet im Gebirge auf feuchtem Sandboden, Felsen u. s. w.

524. **Br. gemmiparum** De Not. — Zweihäusig. Bildet dichte, leicht gelblich bis bräunlichgrüne, innen rotfilzige, 1—3 cm hohe Rasen. Oft faden- oder bulbillenartige Brutknospen in den Blattachseln. Blätter nicht herablaufend, dachziegelig, länglich-elliptisch, meist stumpf-spitzig mit kaum gesäumtem, umgerolltem, nicht gezähntem Rande und mit der Spitze endender Rippe. Blattgrund nicht gerötet. Seta gegen 2 cm lang, oben bogig. Kapsel nickend bis hängend, birnförmig, rotbraun, kleinmündig; Hals ziemlich kurz. Deckel hochgewölbt, kurz gespitzt. Äusseres Peristom gelblich, inneres bleich mit lanzettlich zugespitzten, gefensterten Fortsätzen und je 1—2 zarten Wimpern mit Anhängseln. Sporen 0,010—0,013 mm. Fr. Mai. — Südliches Dalmatien.

525. **Br. erythrocarpum** Schwägr. (Taf. XXVI, Fig. 26, 27.) — Zweihäusig. Bildet lockere, kaum 1 cm hohe, bleichgrüne bis rötliche oder bräunliche Rasen. In den Achseln der unteren Blätter meist purpurrote Brutkörper. Blätter herablaufend, lang lanzettlich, lang zugespitzt mit umgerolltem, kaum etwas gesäumtem, an der Spitze entfernt gesägtem Rande und als gezähnte kurze Spitze auslaufender Rippe. Blattgrund nicht rot, sondern grün, später bräunlich. Seta meist 2—3 cm hoch, oben bogig. Kapsel hängend, 3—4 mm lang, länglich-birnförmig, schwach gekrümmt, ledergelb bis blutrot, trocken unter der Mündung verengt; Hals halb so lang als die Urne, trocken faltig. Deckel hochgewölbt, gross, mit Spitzchen. Äusseres Peristom leicht rötlich mit sattgelben, oben hyalinen, papillösen, breit gesäumten Zähnen; inneres blassgelblich, mit gefensterten Fortsätzen und Wimpern mit langen Anhängseln. Sporen 0,008—0,012 mm glatt, gelb. Fr. Sommer bis Spätsommer. — Verbreitet auf feuchtem, sandigem Boden von der Ebene bis zum Gebirge.

526. **Br. tenuisetum** Limpr. — Zwitterig neben vereinzelten ♀ Blüten. Wächst herdenweise, grösstenteils im Boden vergraben, wenige Millimeter hoch, im Wurzelfilze mit gelbbraunen kugeligen Wurzelknöllchen. Schopfblätter nicht herablaufend, steif, bräunlichgrün, lanzettlich, zugespitzt, 1,2 bis 1,5 mm lang, 0,3—0,45 mm breit, nicht gesäumt, am Grunde zurückgeschlagen, ganzrandig. Rippe kräftig, gelbgrün, im Alter rötlichbraun, vor und mit der Spitze endend, in den inneren Schopfblättern auslaufend, nicht gezähnt. Zellen an der Blattbasis gelbbräunlich. Seta 1,5—3 cm lang, dünn, purpurn. Kapsel übergeneigt bis hängend, verlängert birnförmig, regelmässig, gelbgrün, dünnhäutig, bedeckelt, 1,5—3 mm lang und 0,8—1,2 mm dick. Hals 0,6 mm lang, eng, trocken faltig. Deckel konvex, mit Warze, gelb. Zähne des äusseren Peristoms lanzettlich-pfriemenförmig, bleichgelb, zart gesäumt,

fein punktiert, unten fast orange. Inneres Peristom frei, zart, gelblich, fast glatt, Fortsätze schmal mit ovalen Öffnungen, Wimpern zu 2 mit Anhängseln. Sporen 0,008 mm, bleich, fein punktiert. Fr. Ende Mai. — Leibnitz in Steiermark 280 m, auf nasser Erde, an einem Grabenrande.

527. **Br. murale** Wils. — Zweihäusig. Bildet dichte, fast kissenförmige, grüne bis gelblich oder bräunlichgrüne, innen rotfilzige, niedrige bis höchstens 2 cm hohe Räschen. Schopfblätter lanzettlich, nicht herablaufend, bis 1 mm lang, mit schmal zurückgeschlagenem, ungesäumtem, ungezähntem Rande mit als gezähnter Stachel auslaufender Rippe. Blattgrund rötlich. Seta 1—2 cm hoch, oben bogig. Kapsel nickend bis hängend, 3—4 mm lang, keulen-birnförmig, rotmündig, nach der Mündung zu verschmälert, aber unter derselben auch entleert nicht verengt, blutrot bis schwärzlichrot; Hals schmal, $^3/_4$ so lang als die Urne. Deckel klein, hochgewölbt, stumpf oder mit unscheinbarer Warze. Äusseres Peristom mit gelben, oben bleichen, papillösen, breit gesäumten Zähnen; inneres gelblich, zart, Fortsätze halb so lang als die Zähne, gefenstert, Wimpern mit Anhängseln. Sporen 0,008 bis 0,011 mm, glatt, gelb. Fr. Frühjahr. — Selten, im Westen und Süden, auf steinigem, kalkhaltigem Boden und auf Mauern; Rheinprovinz, Baden, Nieder-Oesterreich, Steiermark, Tirol, Schweiz, österr. Küstenland.

528. **Br. Haistii** Schimp. — Zweihäusig (?). Bildet niedrige, dichte, rote Räschen. Schopfblätter verkehrt, eilänglich bis lanzettlich, mit ungezähntem, breit zurückgeschlagenem Rande, weinrötlich. Rippe als lange rötliche Pfriemenspitze austretend, Kapsel hängend, lang keulenförmig, schlank, trocken unter der weiten Mündung verengt, bräunlich. Deckel hochgewölbt, mit Warze. Hals lang. Äusseres Peristom mit unten rostfarbigen Zähnen, inneres bleich mit klaffenden Fortsätzen und zarten Wimpern mit zarten Anhängseln. Sporen klein, blass rostfarben, glatt. Fr. Juni. Schweiz: an Weinbergsmauern bei Cressier, Neuchâtel.

529. **Br. versicolor** A. Braun. — Zweihäusig. Wächst gesellig oder in lockeren, leicht zerfallenden, flachen, bis 1 cm hohen, gelblichgrünen, rötlich bis bräunlich gesprenkelten Rasen. Blätter steif, kaum herablaufend, eilanzettlich, zugespitzt mit ungesäumtem, ungezähntem, umgerolltem Rande und als glatter Stachel austretender Rippe. Seta bis 2 cm hoch, oben bogig. Kapsel hängend, der Seta angepresst, rundlich oval, gegen 2,4 mm lang, regelmässig, rötlichbraun, trocken unter der weiten Mündung nicht verengt; Hals dick, fast so lang als die Urne, trocken runzelig. Deckel hochgewölbt, gross mit scharfem Spitzchen. Äusseres Peristom mit überall gelben, fein papillösen, gesäumten Zähnen; inneres hyalin, fein punktiert mit hoher Grundhaut, gefensterten Fortsätzen und je 2—3 Wimpern mit Anhängseln. Sporen 0,008—0,012 mm, glatt, bleichgelb. Fr. Sommer. — Zerstreut im

Westen und Süden auf feuchtem, sandigem oder schlammigem Boden, besonders am Rande von Flüssen.

530. **Br. atropurpureum** Wahlenb. (Taf. XXV, Fig. 20; Taf. XXVI, Fig. 32.) — Zweihäusig. Bildet niedrige, kaum bis 1 cm hohe, dichte, lichtgrüne, seidenglänzende Rasen. Blätter nicht herablaufend, breit lanzettlich, zugespitzt, mit ungesäumtem, zurückgerolltem, nicht oder nur in der Spitze undeutlich gezähntem Rande und als kräftige, glatte Stachelspitze austretender Rippe. Blattgrund trübrot. Seta 1—$1^1/_2$ cm hoch, oben bogig. Kapsel hängend, gegen 2 mm lang, oval, regelmässig, blutrot bis schwarzrot, trocken weitmündig, unter der Mündung kaum verengt. Hals dick, halb so lang als die Urne, trocken runzelig. Deckel gross, den Urnenmund überragend, hochgewölbt, mit Warze. Äusseres Peristom mit sattgelben, rötlich überlaufenen, oben hyalinen, fein gekörnelten, breit, kerbig gesäumten Zähnen; inneres blass gelblich mit gefensterten Fortsätzen und je 3 Wimpern mit langen Anhängseln. Sporen 0,008—0,012 mm, glatt, bleichgelb. Fr. Spätfrühling. — Verbreitet in Norddeutschland, seltener im Süden, auf Sandboden, unbebauten Plätzen, Ödländereien u. s. w.

531. **Br. arenarium** Jur. — Mit voriger Art nahe verwandt, aber mit geneigter bis hängender, ei-birnförmiger Kapsel, Hals verschmälert, schwach gebogen, Deckel flach gewölbt, den Urnenmund nicht überragend. Sporen 0,011—0,015 mm, sattgelb. Fr. Juni. — An der Donau bei Wien (Kaisermühlen, Donauinseln) und bei Stadlau. Salzburg: bei Plainerau.

532. **Br. Klinggraeffii** Schimp. — Zweihäusig. Sehr kleine Pflänzchen, die gesellig in niedrigen, nur wenige Millimeter hohen, lichtgrünen Räschen wachsen. Schopfblätter nur bis 0,9 mm lang, eiförmig-lanzettlich bis lanzettlich, mit umgeschlagenem, ungesäumtem, nicht oder nur an der Spitze undeutlich gezähntem Rande und kurz auslaufender Rippe. Blattgrund rot. Seta 1—2 cm hoch, oben hakig. Kapsel hängend, kurz birnförmig, blutrot, trocken unter der weiten Mündung stark eingeschnürt, entleert kreiselförmig. Hals verschmälert, halb so lang als die Urne. Deckel breit, hochgewölbt, mit scharfem Spitzchen. Äusseres Peristom mit gelben, oben hyalinen, fein papillösen, schmal gesäumten Zähnen; inneres hyalin, mit hoher Grundhaut, ritzenförmig klaffenden Fortsätzen und je 3 Wimpern mit langen Anhängseln. Sporen 0,010—0,012, zerstreut warzig, gelb. Fr. Frühjahr. — Zerstreut durch das Gebiet, auf feuchtem Sandboden, in Ausstichen, an Ufern u. s. w.

533. **Br. Funckii** Schwägr. (Tafel XXV, Fig. 10; Tafel XXVI, Fig. 29, 30.) — Br. julaceum Funck. — Zweihäusig. Bildet meist lockere, unregelmässige, 1—2 cm hohe, schwach glänzende, weisslichgrüne, innen rostbraunfilzige Rasen. Blätter dachziegelig, nicht herablaufend, eilänglich, kurz zugespitzt, die innersten mit umgerolltem, die übrigem mit flachem, unge-

säumtem, nicht gezähntem Rande und als kräftige Stachelspitze austretender Rippe. Blattgrund rot. Seta 2—3 cm, oben bogig. Kapsel nickend bis hängend, bis 3,6 mm lang, länglich-birnförmig, regelmässig, gelbbraun, trocken unter der Mündung verengt. Hals halb so lang als die Urne, trocken faltig. Deckel kegelig, mit Spitzchen. Äusseres Peristom mit blassgelben, oben hyalinen, fein papillösen, schmal gesäumten Zähnen; inneres zart, hyalin, mit weit klaffenden, lanzettlich-pfriemenförmigen Fortsätzen und je 2 bis 3 Wimpern mit Anhängseln. Sporen 0,016—0,020 mm, fein gekörnelt, gelb. Fr. Mai, Juni. — In der Ebene und im Gebirge auf kalkhaltigem, sonnigem Boden, an Mauern u. s. w. zerstreut.

534. **Br. comense** Schimp. — Zweihäusig. Bildet niedrige, bis zu 1 cm hohe, dichte, aber leicht zerfallende, kissenförmige, oben grüne, innen rötlichbraune, unten braunfilzige Räschen. Blätter nicht herablaufend, ungesäumt, flachrandig, nicht gezähnt, innerste Schopfblätter mit umgerolltem Rande. Rippe als Stachel auslaufend. Stengel mit kätzchenartig beblätterten sterilen Sprossen, oft auch mit flagellenartigen Sprossen. Seta bis 2 cm hoch, oben hakenförmig. Kapsel fast hängend, bis 2 mm lang, oval, braun, unter der weiten Mündung stark eingezogen. Peristom bis 0,40 mm lang, mit gelben, breit gelblich gesäumten Zähnen mit 22—26 Lamellen. Sporen 0,010—0,012 mm, olivgrün, glatt. Fr. Frühjahr. — An Mauern, oberhalb Como. Wahrscheinlich auch in der Schweiz.

535. **Br. Philiberti** Amann. — Bildet wenig ausgedehnte, lockere Rasen mit niedrigen, 6 mm hohen, nicht fadenförmigen, nicht kätzchenförmig beblätterten Stengeln, steifen Blättern, die an der Spitze plötzlich grösser werden und ein pinselförmiges Büschel bilden. Sterile Zweige kurz. Männliche Blüten mit weinroten Blättchen. Seta 15—20 mm hoch. Kapsel infolge der engen Krümmung der Seta steil hängend, eiförmig-länglich, trocken unter der Mündung leicht eingezogen, rot. Peristom 0,5—0,6 mm hoch mit 30—35 Leisten. Sporen 0,012—0,016 mm im Durchmesser, gelblichgrün. Im übrigen mit Br. comense Schimp. nahe verwandt.

536. **B. Kunzei** Hornsch. — Zweihäusig. Bildet dichte, bis 2 cm hohe, fast polsterförmige, oben gelbgrüne, innen braunfilzige Rasen. Schopfblätter eiförmig, dachziegelig, kurz zugespitzt, bis 1,2 mm lang, sehr hohl, mit ungesäumtem, ungezähntem, flachem Rande und als Granne austretender Rippe. Blattgrund rot. Seta $1^1/_2$ cm lang, oben hakenförmig. Kapsel hängend, birnförmig, bis 3 mm lang, bräunlich, trocken unter der Mündung stark eingeschnürt; Hals fast so lang als die Urne. Deckel gross, gewölbt, mit Warze. Äusseres Peristom mit blassgelben, am Grunde roten, oben hyalinen, fein papillösen, gesäumten Zähnen; inneres blass gelblich mit breiten gefensterten Fortsätzen und zarten Wimpern mit sehr langen Anhängseln.

Sporen 0,012—0,015 mm, glatt, gelbgrün. Fr. Sommer. Verbreitet durch das Gebiet, an trockenen Mauern und Felsen.

537. **Br. Geheebii** C. Müller. — Bildet lockere, 3 cm hohe, goldgrüne, etwas glänzende, unten von Erde durchsetzte Rasen, mit bräunlichen, feinpunktierten Wurzelhaaren. Blätter dachziegelig anliegend, eiförmig, kurz und stumpflich zugespitzt, nicht herablaufend, ungesäumt, flach- und ganzrandig. Rippe gelb, mit der Spitze endend. Blattgrund nicht gerötet. Blüten und Früchte unbekannt. — Aarufer bei Brugg in der Schweiz auf einem überrieselten Kalkblock.

538. **Br. veronense** De Not. — Bildet mässig dichte, lichtgrüne, etwas glänzende, innen mit Erde durchsetzte Rasen mit braunroten, glatten Wurzelhaaren. Stengel kätzchenartig, dachziegelig beblättert. Blätter breitrund bis kreisförmig, löffelförmig hohl, fast halbkugelig ohne Spitze, nicht herablaufend, ungesäumt, ganzrandig. Rippe weit herablaufend, vor dem Blattrande endend. Blüten und Früchte unbekannt. — Steiermark: am Hochgolling bei Schladming. Bayern: Donauufer unterhalb der Haibachmündung. Salzachauen bei Mittersill. — Bevorzugt nassen Sand oder zeitweise überschwemmte Orte an Flussufern.

539. **Br. Gerwigii** (C. Müller) Limpricht. — Hypnum Gerwigii C. Müller. — Mit Br. argenteum in vielen Punkten übereinstimmend. Bildet sehr lockere, weisslichgrüne bis graue büschelige Räschen mit 2 bis 3 cm langen, fadenförmigen, oben kätzchenartig beblätterten Stengeln, am Grunde spärlich mit bräunlichen, fein warzigen Wurzelhaaren. Blätter klein, zart, wenig herablaufend, stumpfhohl, eiförmig, ungesäumt, flach- und ganzrandig. Rippe dicht vor dem Rande endend. Blattzellen am Grunde nicht rot. Blüten und Früchte unbekannt. — Oberhalb des Rheinfalles bei Schaffhausen an Kalkfelsen.

540. **Br. Blindii** Br. Sch. G. (Taf. XXVI, Fig. 33.) — Zweihäusig. Wächst gesellig oder in sehr lockeren bis mässig dichten bis 1 cm hohen, weisslich bis bräunlichgrünen, schwach glänzenden, meist mit Erde durchsetzten Rasen. Blätter länglich-lanzettlich, dachziegelig, hohl, zugespitzt, bis 1,5 mm lang, ungesäumt, flach- und ganzrandig, die obersten schmal umgeschlagen. Rippe mit oder vor der Spitze endend. Seta bis 2 cm lang, oben eng hakenförmig. Kapsel hängend, der Seta angepresst, bis 2,4 mm lang, eiförmig bis birnförmig-kugelig, regelmässig, kastanienbraun bis schwarzbraun, trocken unter der Mündung nicht verengt; Hals $^3/_4$ so lang als die Urne, sehr dick, am Grunde abgerundet. Deckel klein, hochgewölbt mit Warze. Äusseres Peristom mit gelben, oben blassgelblichen, papillösen, gesäumten Zähnen; inneres papillös, gelb, mit lanzettlich-pfriemenförmigen fast gefensterten Fortsätzen und je 3 knotigen oder mit Anhängseln versehenen

Wimpern. Sporen 0,012—0,016 mm, fein punktiert, gelb. Fr. Sommer. — Selten auf Sandbänken und am Ufer von Gebirgsbächen in den Alpen. Salzburg, Steiermark, Tirol, Schweiz.

541. **Br. argenteum** L. (Taf. XXV, Fig. 11.) — Zweihäusig. Wächst gesellig oder in mehr oder minder dichten, unregelmässig ausgebreiteten meist nicht über 1 cm hohen, weisslichgrünen bis silberweissen Rasen. Blätter dachziegelig, nicht herablaufend, länglich, allmählich zugespitzt, ungesäumt, flach- und ganzrandig. Rippe weit vor der Spitze verschwindend. Blattgrund rötlich. Seta 1—2 cm hoch, hakenförmig. Kapsel hängend, länglich, regelmässig, blutrot bis schwärzlich, trocken unter der Mündung verengt; Hals kaum $^1/_3$ so lang als die Urne dick, trocken zusammengezogen. Deckel niedrig, kegelig, spitz. Äusseres Peristom mit orangefarbigen, oben hyalinen, fein punktierten, zart gesäumten Zähnen; inneres gelblich, fein papillös mit lanzettlich-pfriemenförmigen, ritzenförmig durchbrochenen Fortsätzen und je 3 Wimpern mit langen Anhängseln. Sporen 0,010—0,013 mm glatt, gelblich. Fr. Herbst bis Frühjahr. — var. majus Br. Sch. G. Bildet höhere, dichtere, bläulich-grüne Rasen. Blätter fast ohne Spitze. — var. lanatum (P. Beauv.) Br. Sch. G. bildet dichte Rasen mit kurzen, dicken, entfärbten Ästen. Blätter silberweiss, lang zugespitzt oder mit geschlängeltem Haar. Kapsel lang gestielt. — Überall auf sandigem kiesigen Boden, auf Dächern u. s. w. gemein.

542. **Br. pseudo-argenteum** Warnst. — Bildet lockere, kaum 5 mm hohe, nicht durch Stengelfilz verwebte Räschen. Blätter locker anliegend, untere und mittlere schmutzig-bräunlich, obere grün, alle klein, 0,54 mm lang, 0,40 breit, eiförmig, kurz gespitzt, ungesäumt, flachrandig, mit unter der Spitze verschwindender, rötlichbrauner Rippe. Blüten und Früchte unbekannt. Von Br. argenteum durch die dicht chlorophyllhaltigen Blattzellen unterschieden, sonst diesem sehr ähnlich. — Neu-Ruppin, Thongruben am See unweit der Irrenanstalt.

543. **Br. Venturii** C. Müll. — Bildet büschelige, gleichhohe bis oben im Gletscherschlamm steckende Rasen von 4 cm Höhe. Stamm schlaff, kätzchenförmig beblättert, mit spärlichen, bräunlichen, feinwarzigen Wurzelhaaren. Blätter herablaufend, breit eiförmig, mit scharfem Spitzchen, ungesäumt, flach- und ganzrandig. Rippe weit vor der Spitze verschwindend. Blüten und Früchte unbekannt. — Südtirol, in Gletscherbächen der Hochalpe Saent im Rabbithale.

544. **Br. cyclophyllum** (Schwägr.) Br. Sch. G. (Tafel XXV, Fig. 25, 26; Tafel XXVI, Fig. 34.) — Zweihäusig. Bildet sehr lockere, weiche, freudiggrüne, innen schmutziggrüne bis schwärzliche Rasen. Untere Blätter fast kreisförmig, herablaufend, obere länglich, oval, bis 2,4 mm lang,

undeutlich gesäumt, flach- und ganzrandig, mit abgerundeter Spitze, vor welcher die Rippe verschwindet. Blattgrund nicht gerötet. Seta 2—3 cm hoch, oben hakenförmig. Kapsel nickend bis hängend, gegen 2 mm lang, regelmässig, kurz birnförmig, gelblich bis hellbräunlich, trocken unter der weiten Mündung stark verengt; Hals dick, $^3/_4$ so lang als die Urne, trocken eingezogen. Deckel hochgewölbt, gross, kurz gespitzt. Äusseres Peristom mit blassgelben, gesäumten und papillösen Zähnen; inneres gelblich mit breiten gefensterten Fortsätzen, Wimpern mit langen Anhängseln. Sporen 0,010—0,014 mm, glatt, gelbgrün. Fr. Juni. — Sehr zerstreut an feuchten, am liebsten moorigen oder schlammigen Orten; fehlt den Alpen und Österreich.

545. **Br. neodamense** Itzigsohn. (Taf. XXVI, Fig. 10—12.) — Zweihäusig. Bildet lockere bis dichte, 2—10 cm hohe, schmutzig bis bräunlichgrüne, innen braunfilzige Rasen. Blätter etwas herablaufend, weich, eiförmig-länglich, 2—3 mm lang, sehr hohl, mit stumpfer oft kappenförmiger Spitze, mit breit gelblich bis bräunlich gesäumtem, flachem, ungezähntem Rande und meist vor der Spitze endender Rippe. Blattgrund rot. Seta bis 4 cm lang, oben bogig. Kapsel hängend, 4 mm lang, dick keulenförmig, bräunlich, trocken unter der Mündung verengt. Sporen 0,014—0,020 mm glatt, gelblich. Fr. Juni. Früchte sind sehr selten. — var. ovatum (Lindb.) E. Arnell. 8—10 cm hoch, dichte Rasen bildend. Blätter zugespitzt, breit, oval, mit am Grunde schmal zurückgeschlagenen Rändern. — Zerstreut in kalkhaltigen Sümpfen, oft in den Rasen anderer Sumpfmoose.

546. **Br. Duvalii** Voit. (Taf. XXV, Fig. 9; Taf. XXVI, Fig. 31.) — Zweihäusig. Bildet lockere, tiefe, 5—10 cm hohe, oft sehr ausgedehnte, weiche, blassgrüne, rötlich bis purpurn überlaufene Rasen. Stengel oben mit sehr langen, schlanken, locker beblätterten Sprossen. Blätter weit herablaufend, breit eiförmig-lanzettlich, kurz zugespitzt, ganzrandig, undeutlich gesäumt, mit nur an der Basis umgeschlagenem Rande und mit oder vor der Spitze endender Rippe. Blattgrund nicht rot. Seta 2—6 cm hoch, oben hakenförmig. Kapsel hängend, gegen 4 mm lang, lang birnförmig, gelbbräunlich, trocken unter der weiten Mündung stark verengt. Hals bis fast so lang als die Urne, trocken zusammengezogen. Deckel gewölbt, mit Warze. Äusseres Peristom mit bleichgelben, oben hyalinen, stark papillösen, gesäumten Zähnen; inneres blassgelblich mit gefensterten Fortsätzen und dicht papillösen Wimpern mit langen Anhängseln. Sporen 0,011—0,014 mm, schwach punktiert, gelb. Fr. Juni. — An quelligen oder sumpfigen Stellen ziemlich verbreitet, selten fruchtend.

547. **Br. Reyeri** Breidl. — Zweihäusig. An Br. pseudotriquetrum erinnernd, dichte, schwellende, grüne bis oliv-grüne, rot gescheckte, innen

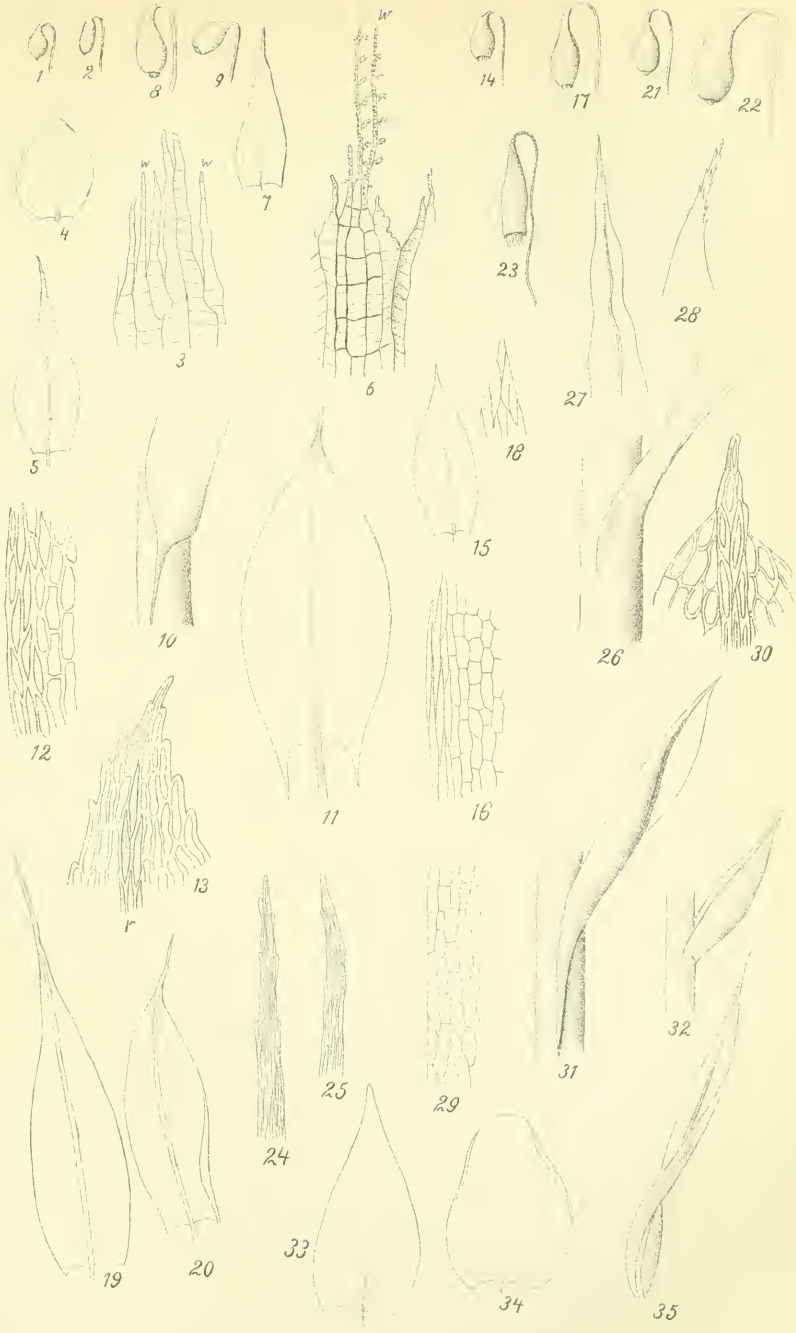
braune durch grobwarzigen Wurzelfilz verwebte, schwachglänzende Rasen bildend. Obere Blätter etwas herablaufend, lanzettlich, scharf zugespitzt, oft mit Spitzchen, oben mit schmal zurückgerolltem nicht gezähntem Rande und nicht austretender Rippe, bis 3,3 mm lang. Blattgrund weinrot. Früchte unbekannt. — Tirol: Bach des Reinthales bei Taufers im Pusterthal. Steiermark: am Rissachfall bei Schladming. An Felsen die von Wasserfällen durch Sprühregen benetzt werden.

548. **Br. pallens** Swarz (Taf. XXVI, Fig. 22.) — Zweihäusig. Bildet

---

Figurenerklärung zu Tafel XXVI.

Fig. 1. Bryum Marratii. Kapsel. 2 fach vergrössert.
„ 2. „ calophyllum. „ „
„ 3. „ „ Teil des inneren Peristoms stärker vergrössert.
„ 4. „ „ Blatt eines jungen Sprosses schwach vergrössert.
„ 5. „ warneum. „ „ „ „ „ „
„ 6. „ cirratum. Teil des inneren Peristoms stärker vergrössert.
„ 7. „ lacustre. Blatt. Schwach vergrössert.
„ 8. „ uliginosum. Kapsel. 2 fach vergrössert.
„ 9. „ lacustre. „ „ „
„ 10. „ neodamense. Blattanheftung schwach vergrössert.
„ 11. „ „ Blatt „ „
„ 12. „ „ Gesäumter Blattrand stärker vergrössert.
„ 13. „ longisetum. Blattspitze, r Rippe „ „
„ 14. „ „ Kapsel. 2 fach vergrössert.
„ 15. „ turbinatum. Blatt. Schwach vergrössert.
„ 16. „ „ Blattrand. Stärker „
„ 17. „ inclinatum. Kapsel. 2 fach „
„ 18. „ turbinatum. Blattspitze. Stärker „
„ 19. „ cuspidatum. Blatt. Schwach „
„ 20. „ bimum. „ „ „
„ 21. „ „ Kapsel. 2 fach vergrössert.
„ 22. „ pallens. „ „ „
„ 23. „ pseudotriquetrum. Blatt. 2 fach vergrössert.
„ 24. „ badium. Auslaufende Rippe. Stärker vergrössert.
„ 25. „ cirratum. „ „ „ „
„ 26. „ erythrocarpum. Herablaufendes Blatt. Schwach vergrössert.
„ 27. „ „ Blattspitze. „ „
„ 28. „ intermedium. „ „ „
„ 29. „ Funckii. Blattrand. Stärker „
„ 30. „ „ Austretende Rippe. „ „
„ 31. „ Duvalii. Herablaufendes Blatt. Schwach vergrössert.
„ 32. „ atropurpureum. Blattanheftung. „ „
„ 33. „ Blindii. Blatt. „ „
„ 34. „ cyclophyllum. Blatt. „ „
„ 35. „ torquescens. Trockenes Blatt. „ „
w Wimpern, r Rippe.



Moose 26. *Bryaceae.*

lockere bis mässig dichte, wenige Millimeter bis 4 cm hohe, olivgrüne, bräunlichgrüne bis weinrote, innen braunfilzige Rasen. Blätter herablaufend, eiförmig-länglich, lang zugespitzt, bis 2,4 mm lang, mit bräunlich gesäumtem nicht oder nur in der Spitze undeutlich gezähntem, umgerolltem Rande. Rippe in der Spitze endend oder kurz austretend. Seta 1—4 cm hoch, flach, bogig gekrümmt. Kapsel meist horizontal bis nickend, lang birnförmig, gegen 4 mm lang, bräunlichgelb bis kastanienbraun, trocken unter der Mündung kaum verengt. Hals doppelt so lang als die Urne, gekrümmt, trocken faltig. Deckel gross, gewölbt, mit Warze. Äusseres Peristom mit gelben, am Grunde dunkleren, oben blassgelblichen, sehr schmal gesäumten, grob papillösen Zähnen; inneres gelb, mit schmalen, eng geschlitzten Fortsätzen; Wimpern mit langen Anhängseln. Sporen 0,016—0,024 mm, feinwarzig, grünlichgelb. Fr. Juli, August. — Vielgestaltig. — var. speciosum (Voit) Schimp. Höher mit länger gestielten nickenden Kapseln und kleinerem Deckel. — var. arcuatum Schimp. Kapsel schmäler, geneigt, bogig gekrümmt. — var. Vulturiense De Not. Blätter eiförmig-länglich, lang zugespitzt, mit austretender Rippe. — var. abbreviatum Schimp. Niedrig, mit schlaffen, flattrigen, bräunlich-purpurnen Blättern; Rippe austretend, Urne fast kugelig, Hals stark verengt. — var. augustifolium Breidl. mit langen, schmalen Schopfblättern. — Verbreitet durch das ganze Gebiet auf feuchtem, sandigem oder moorigem Boden, an feuchten Mauern und Felsen.

549. **Br. turbinatum** (Hedw.) Br. Sch. G. (Taf. XXVI, Fig. 15, 16 und 18.) — Zweihäusig. Bildet ziemlich dichte, breite, niedrige, steril bis 4 cm und darüber hohe, schmutzig- oder gelblichgrüne bis rötlichbraune, innen rostbraunfilzige Rasen. Schopfblätter nicht herablaufend, eilänglich-lanzettlich, scharf zugespitzt, kielig hohl, undeutlich gesäumt, nicht oder undeutlich gezähnt mit unten zurückgeschlagenem Rande und als glatte Stachelspitze auslaufender Rippe. Blattgrund meist rot. Seta 2—4 cm lang, oben kurz hakenförmig. Kapsel hängend, bis 3 mm lang, dick birnförmig, regelmässig, gelbbräunlich, trocken unter der weiten Mündung stark verengt. Hals so lang als die Urne, trocken zusammengezogen. Deckel gewölbt mit Spitzchen. Äusseres Peristom mit gelben, grob papillösen, schmal gesäumten Zähnen; inneres gelblich mit schmalen, ritzenförmig durchbrochenen bis klaffenden Fortsätzen und dicht papillösen Wimpern mit langen Anhängseln. Sporen 0,014—0,018 mm, feinwarzig, bräunlichgelb. Fr. Mai, Juni. — Verbreitet durch das ganze Gebiet auf feuchtem, sandigem Boden. auch auf Sumpfwiesen.

550. **Br. Schleicheri** Schwägr. — Br. turbinatum β praelongum Br. Sch. G. — Zweihäusig. Bildet lockere, schwellende 3—10 cm und darüber hohe, weiche, freudig- bis gelblichgrüne, innen braunschwärzliche

wenig verfilzte Rasen. Blätter eilänglich, allmählich zugespitzt, bis 3,6 mm lang, weit herablaufend, gesäumt, am Grunde umgeschlagen, ungezähnt oder nur in der Spitze schwach gezähnt. Rippe als spärlich gezähnte Stachelspitze austretend. Blattgrund nicht rot. Seta 4—6 cm hoch. Kapsel hängend, gegen $3^1/_2$ mm lang, dick birnförmig, gelbbräunlich, trocken unter der weiten Mündung stark verengt; Hals halb so lang als die Urne. Deckel kegelig, gespitzt. Äusseres Peristom mit gelben Zähnen; inneres orange, mit rundlich oder oval durchbrochenen Fortsätzen. Wimpern mit langen Anhängseln. Sporen 0,016 bis 0,021, fein punktiert, bräunlichgelb. Fr. Spätsommer. — var. angustatum Schimp. ist niedriger, schlanker, mit kleineren, schmäleren Blättern. — var. latifolium (Schleich.) Schimp. — Br. turbinatum γ latifolium Br. Sch. G. Bildet stattliche, lockere 4—12 cm hohe, schwellende, gelbliche bis rötliche Rasen. Blätter grösser, stumpfer, flachrandig, Kapsel grösser. — Im Gebirge an kalten Quellen, in Sümpfen, Bachufern verbreitet, hauptsächlich in den Alpen, sonst im Sauerland, Thüringen, Sudeten. Selten fruchtend.

551. **Br. pseudotriquetrum** (Hedw.) Schwägr. (Taf. XXV, Fig. 15; Taf. XXVI, Fig. 23.) — Zweihäusig. Bildet dichte, kräftige, bis 10 cm und darüber hohe Rasen, von oliven- bis bräunlichgrüner, zuweilen rötlicher Farbe, innen dicht braunfilzig. Blätter herablaufend, länglich-lanzettlich, allmählich zugespitzt, bis 4,5 mm lang, gelblich bis bräunlich gesäumt, an der Spitze schwach gesägt, am Rande zurückgeschlagen. Rippe mit der Spitze endend oder austretend. Blattgrund rot. Seta 2—8 cm hoch, oben bogig. Kapsel nickend, 4—5 mm lang, lang keulenförmig, meist regelmässig, bräunlich, trocken unter der Mündung verengt. Hals so lang als die Urne, trocken zusammengezogen. Deckel hochgewölbt mit Spitzchen. Äusseres Peristom mit gelben, unten roten, oben hyalinen, grob papillösen, breit gesäumten Zähnen; inneres gelb, papillös mit breiten gefensterten Fortsätzen und je 3 Wimpern mit langen Anhängseln. Sporen 0,014—0,020 mm, fein warzig, gelbgrün. — Fr. Juni bis August. — var. gracilescens Schimp. Schlank mit zarten kleinblättrigen Ästen, langen langhalsigen und langgestielten Kapseln. — var. Duvalioides Itzigsohn mit breiten, weichen, schlaffen, bleichgrünen Blättern. — var. compactum Br. Sch. G. Niedrig, dichtrasig, mit kurzen kurzgestielten Kapseln. — Verbreitet durch das ganze Gebiet an nassen, namentlich quelligen Stellen, Grabenrändern der Gebirgswiesen u. s. w.

552. **Br. bimoideum** De Not. — Zweihäusig. Bildet dichte, 2—3 cm hohe, innen dicht rostfilzige Rasen. Blätter dachziegelig, eiförmig bis elliptisch-lanzettlich, mit verlängerter, scharfer, schmaler Spitze, kielig hohl mit gesäumtem an der Spitze gezähntem, umgerolltem Rande und als längere Stachelspitze austretende Rippe. Seta 3 cm lang, oben bogig. Kapsel

hängend, birnförmig, zimmtbraun, mit kurzem Halse. Deckel gross, halbkugelig, mit langer, scharfer Spitze. Äusseres Peristom mit grossen, lanzettlich-pfriemenförmigen, grob papillösen Zähnen; inneres bleich mit lanzettlich-pfriemenförmigen, gefensterten Fortsätzen und je 3 zierlichen Wimpern mit Anhängseln. — Monte Braulio im Veltlin.

Gattung **Rhodobryum** (Schimp.) Limpr.

Sehr stattliche Moose mit unterirdischen Ausläufern und grossen rosettenartig ausgebreiteten Schopfblättern. Sporogone oft zu mehreren zusammen. Im übrigen sich eng an Bryum anschliessend.

553. **Rh. roseum** (Weiss) Limpr. — Bryum roseum Schreb. (Taf. XXV, Fig. 17.) — Grosse stattliche Pflanze mit rosettenartig gehäuften Schopfblättern, in sehr lockeren Rasen oder truppweise wachsend. Stengel mit unterirdischen Ausläufern. Schopfblätter bis 12 mm lang, spitz. Sporogone zu 1—3 in einem Perichätium. Kapsel hängend, bis 7 mm lang, schwach gebogen, cylindrisch. Fr. Spätherbst, Winter. — Verbreitet durch das ganze Gebiet an rasigen Stellen, in Wäldern u. s. w. Selten fruchtend.

Familie Mniaceae.

Grosse und grossblättrige Schatten- oder Feuchtigkeit-liebende Moose mit kräftigem Stengel. Centralstrang deutlich. Untere Blätter klein, schuppenförmig, nach oben zu grösser werdend und an der Spitze einen grossblättrigen Schopf bildend. ♂ Blüten scheibenförmig, oft ziemlich gross. Sporogone meist zu mehreren aus einem Perichätium. Kapsel geneigt bis hängend, regelmässig, länglich-oval, mit kurzem, wenig deutlichem Halse. Spaltöffnungen meist deutlich kryptopor (Halsteil). Haube kappenförmig, früh abfallend. Peristom doppelt.

Peristome gleich lang. Gattung **Mnium.**

Äusseres Peristom kürzer als das innere. Gattung **Cinclidium.**

Gattung **Mnium** (Dill. L.) Schimp.

Meist Waldmoose, teilweise feuchte, quellige Stellen, Bachränder u. s. w. bewohnend. Äusseres Peristom so lang als das Innere, mit kräftigen, stark hygroskopischen Zähnen. Inneres meist gelbrot, mit lanzettlichen, oben pfriemenförmigen, gefensterten und klaffenden Fortsätzen und meist knotigen Wimpern.

Übersicht der Arten.

1. Blattsaum ganzrandig, ungezähnt (nur bei Mn. stellare auch zuweilen gezähnt). 2.
   Blattsaum gezähnt. 6.
2. Blattzellen nicht in schiefen Reihen verlaufend. 3.
   Blattzellen von der Rippe nach dem Rande zu in schiefen Reihen verlaufend. 4.
3. Blätter ungesäumt. **M. stellare.**
   Blätter gesäumt. **M. hymenophylloides.**
4. Blätter nicht oder schmal gesäumt. **M. cinclidioides.**
   Blätter breit gesäumt. 5.
5. Rippe in das Blattspitzchen eintretend. **M. punctatum.**
   Rippe vor der Spitze verschwindend. **M. subglobosum.**
6. Rippe am Rücken gezähnt. 7.
   Rippe am Rücken glatt. 11.
7. Rippe an der Spitze austretend. 8.
   Rippe vor und mit der Spitze endend. 9.
8. Peristomzähne gelbgrün. **M. lycopodioides.**
   Peristomzähne rotbraun. **M. spinosum.**
9. Deckel der Kapsel nur mit kurzer Papille. **M. hornum.**
   Deckel schief geschnäbelt. 10.
10. Klein und zart, Seta 8—15 mm lang. **M. riparium.**
    Kräftig, Seta 15—25 mm lang. **M. orthorhynchum.**
11. Blattsaum wulstig, meist zweireihig gezähnt. 12.
    Blattsaum einschichtig, einreihig gezähnt. 15.
12. Peristom gelbgrün. 13.
    Peristom gelbbraun. 14.
13. Stämmchen unter dem Gipfel durch Äste bäumchenförmig. **M. undulatum.**
    Stämmchen nicht bäumchenförmig. **M. Blyttii.**
14. Stämmchen an der Spitze mit Blattrosette; mehrere Sporogone aus einem Perichätium. **M. spinulosum.**
    Stämmchen ohne Blattrosette; je ein Sporogon. **M. serratum.**
15. Deckel lang geschnäbelt. **M. rostratum.**
    Deckel kurz geschnäbelt. 16.
16. Blattzellen in schiefen Reihen. 18.
    Blattzellen unregelmässig, nicht in Reihen. 17.
17. Rippe braun. **M. cuspidatum.**
    Rippe grün. **M. Drummondii.**

18. Blattzellen verdickt und meist kollenchymatisch; Blattsaum deutlich gezähnt. 19.
    Blattzellen nicht verdickt, nicht kollenchymatisch, Blattsaum undeutlich und nur an der Spitze gezähnt. **M. rugicum.**
19. Blattrippe austretend. **M. Seligerii.**
    Blattrippe vor oder mit der Spitze endend. 20.
20. Blätter weit herablaufend. Deckel kegelig mit längerem Spitzchen. **M. medium.**
    Blätter wenig herablaufend. Deckel hochgewölbt mit Warze. **M. affine Bland.**

---

554. **Mn. hornum** L. (Taf. XXVII, Fig. 2; Taf. XXVIII, Fig. 2, 9, 13.) — Zweihäusig. Bildet etwa 3—8 cm hohe, dichte, schwellende, dunkelgrüne Rasen. Blätter trocken wellig, leicht gedreht, 5—7 mm lang, 1 mm breit, scharf zugespitzt, mit braunrot gesäumtem, kurz zweireihig gezähntem Rande. Rippe oben am Rücken gezähnt, vor der Spitze endend. Blattzellen nicht in schiefen Reihen. Sporogone einzeln. Kapsel auf 2—4 cm hoher Seta, horizontal bis nickend, länglich, bis $4^1/_2$ mm lang, grünlichgelb bis braun, Deckel hochgewölbt, mit kurzer, spitzer Papille. Peristomzähne grünlichgelb. Fr. April, Mai. — Häufig auf feuchtem Waldboden, in Erlenbrüchen u. s. w. in der Ebene und im niederen Gebirge.

555. **Mn. orthorhynchum** Brid. (Taf. XXVIII, Fig. 10.) — Zweihäusig. Bildet dichte, meist 2—5 cm hohe, dunkelgrüne bis bräunliche, innen rote, schwach verfilzte Rasen. Blätter länglich-lanzettlich, zugespitzt, mit bis zur Mitte scharf zweireihig gesägtem Rande. Rippe oberwärts am Rücken gezähnt, mit dem Spitzchen endend. Blattzellen nicht in Reihen, stark verdickt. Seta $1^1/_2$—2 cm hoch. Kapsel horizontal bis nickend, länglich, bis 5 cm lang, gerade, grünlich bis braun. Deckel schief geschnäbelt. Peristomzähne gelbgrün. Sporen gelbgrün. Fr. Sommer. — var. nivale Pfeffer ist kleiner mit breiteren, kaum gezähnten Blättern. — Im Gebirge auf feuchten Kalkfelsen und kalkhaltigem Boden in Wäldern zerstreut, häufig in den Alpen.

556. **Mn. lycopodioides** (Hook.) Schwägr. — Zweihäusig. Von der vorigen Art verschieden durch lockeren Rasen, schmälere, fast bis zur Basis scharf, zweireihig gezähnte Blätter mit wenig verdickten Zellen und etwas austretender Rippe, 2—3 cm langer Seta, bis 6 mm langer, leicht gekrümmter Kapsel, bräunlichgelben Sporen. Fr. Sommer. — Auf feuchtem, steinigem Boden, an Bachrändern u. s. w., selten und nur in den Alpen.

557. **Mn. riparium** Mitt. — Zweihäusig. Bildet lockere, hellgrüne, innen rostfarbene und etwas filzige, meist 2—3 cm hohe Rasen. Blätter

eiförmig-lanzettlich, rot gesäumt und bis fast zur Basis kurz und stumpf, zweireihig gezähnt. Rippe nicht austretend, am Rücken kaum gezähnt. Blattzellen nicht in Reihen, stark verdickt. Seta 8—15 mm lang. Kapsel geneigt bis hängend, gerade, länglich-eliptisch, gelblich bis hellbräunlich, bis $2^1/_2$ mm lang. Deckel schief geschnäbelt. Peristomzähne grünlichgelb. Sporen lichtbräunlich. Fr. Mai. — Zerstreut und nicht häufig, aber durch das ganze Gebiet verbreitet, an Bachufern, feuchtem Boden, in Wäldern.

558. **Mn. Blyttii** Br. Sch. G. — Zweihäusig. Bildet dichte, innen dicht rostfilzige, 6—8 cm hohe Rasen. Blätter länglich-eiförmig bis spatelförmig, zugespitzt, rot gesäumt, bis zur Mitte kurz und stumpf, oft nur an einzelnen Stellen gezähnt. Rippe am Rücken glatt, nicht austretend. Blattzellen nicht in Reihen, schwach verdickt. Seta $1^1/_2$—2 cm hoch. Kapsel horizontal bis nickend, bis 3 mm lang, länglich, gelblich. Deckel stumpf. Peristomzähne gelbgrün. Sporen bräunlichgelb. Fr. Sommer. — Bisher nur steril am Peterstein im schlesisch-mährischen Gesenke.

359. **Mn. serratum** Schrad. — Zwitterig. Bildet lockere, lebhaft bis bräunlichgrüne, am Grunde etwas rostfilzige, 2—3 cm hohe Rasen. Obere Blätter länglich-eliptisch, zugespitzt, gelb oder rot gesäumt, bis zur Mitte mit kurz zweireihig gesägtem Rande. Rippe glatt, nicht austretend. Blattzellen nicht in Reihen. Seta 2—3 cm lang. Kapsel oval bis länglich, bis $4^1/_2$ mm lang, horizontal bis hängend, gelblich bis bräunlichgelb. Deckel schief geschnäbelt. Peristomzähne gelbbraun. Sporen grünlichgelb. — var. Fillionii Pfeffer ist kleiner, mit kugeliger Kapsel und wenig gezähnten Blättern. — Fr. Frühjahr. — Verbreitet durch das ganze Gebiet, auf Waldboden, an schattigen Bachufern, feuchten Mauern, Abhängen u. s. w.

560. **Mn. spinulosum** Br. Sch. G. (Taf. XXVII, Fig. 7.) — Zwitterig. Bildet dichte, sattgrüne, 3—4 cm hohe Rasen. Blätter eiförmig bis spatelförmig, kurz zugespitzt, mit Spitzchen, rötlich gesäumt, mit zweireihig gezähntem Rande und glatter mit der Spitze endender Rippe. Zellen nicht in Reihen. Sporogone meist zu 2—6. Seta 2—3 cm lang. Kapsel nickend bis hängend, länglich-eiförmig, grünlichgelb bis rotbräunlich, mit gelbrotem Munde. Deckel geschnäbelt. Peristomzähne gelblichbraun. Sporen rostbräunlich. Fr. Ende Frühjahr. — In Nadelwäldern, im Gebirge, zerstreut.

561. **Mn. spinosum** (Voit) Schwägr. (Taf. XXVII, Fig. 5; Taf. XXVIII, Fig. 14.) — Zweihäusig. Bildet lockere, ausgedehnte, leicht zerfallende Rasen. Schopfblätter gross, bis 8 mm lang, eiförmig bis länglich-spatelförmig, zugespitzt, mit Spitzchen, rötlich gesäumt und scharf zweireihig am Rande gezähnt. Rippe etwas austretend, am Rücken meist gezähnt. Blattzellen in schiefen Reihen, gleichmässig, stark verdickt. Sporogone zu mehreren (2—7). Seta $1^1/_2$—$2^1/_2$ cm. Kapsel nickend bis hängend, länglich,

2
3
4
5
6
7
8

mit verschmälertem Hals, bis 3 mm lang, gelbgrünlich, rotmündig, später rötlichbraun. Deckel kurz und dick geschnäbelt. Peristomzähne rotbraun. Sporen gelbgrün. Fr. Sommer. — In Nadelwäldern des Gebirges verbreitet, oft massenhaft.

562. **Mn. undulatum** (L.) Weis. (Taf. XXVII, Fig. 1; Taf. XXVIII, Fig. 15.) — Zweihäusig. Stellt zierliche, bäumchenartig, in der Krone verzweigte Pflänzchen von 8—12 cm Höhe dar. Stengel kriechend, mit aufrechten fertilen Sprossen, aus deren Schopfblättern sich zahlreiche sterile, dünnere Zweige entwickeln, die dem Pflänzchen das bäumchenartige Aussehen verleihen. Obere Blätter lang, zungenförmig, abgerundet, mit Spitzchen, 12—15 mm lang, wellig, gesäumt, scharf gesägt. Rippe nicht austretend. Blattzellen nicht in Reihen, kollenchymatisch verdickt. Sporogone zu mehreren (2—10). Seta 2—3 cm hoch. Kapsel nickend, oval bis länglich, $3^1/_2$—$5^1/_2$ mm lang, grüngelb bis braun. Deckel stumpflich oder etwas gespitzt. Peristomzähne blass gelbgrün. Sporen bleich, bräunlich. Fr. Mai. — Verbreitet an feuchten, schattigen Stellen, an Bachufern u. s. w. Durch das ganze Gebiet, nicht überall fruchtend.

563. **Mn. rostratum** Schrad. (Taf. XXVIII, Fig. 11.) — Zwitterig. Bildet lockere, sattgrüne, unten rostfilzige, bis 2 cm hohe Rasen. Blätter kurz herablaufend, gesäumt, mit bis unter die Mitte stumpf, einreihig, gezähntem Rande, eirundlich bis länglich-eiförmig und spatel-zungenförmig. Rippe nicht austretend, am Rücken glatt, Blattzellen nicht in Reihen. Sporogone einzeln oder zu mehreren. Seta 2—4 cm hoch. Kapsel horizontal bis nickend, oval bis länglich, bis 4 mm lang, gelblich, rotmündig. Deckel bleichgelb, lang geschnäbelt. Peristomzähne grünlichgelb. Sporen blass gelbgrün. Fr. Frühjahr. — Gemein an schattigen, feuchten Stellen, namentlich im Walde.

564. **Mn. Drummondii** Br. A. Sch. — Zwitterig. Bildet grüne, glänzende, innen rotfilzige, dichte, bis über 4 cm hohe Rasen. Blätter weit herablaufend, mit lang und scharf gezähntem, fast gefranstem Rande, zugespitzt, mit Spitzchen. Rippe nicht austretend, glatt. Zellen nicht in

---

Erklärung zu Tafel XXVII.

Fig. 1. Mnium undulatum. ♂ Pflanze natürlicher Grösse.
„ 2. „ hornum. Natürlicher Grösse.
„ 3. „ spinosum. „ „
„ 4. „ subglobosum. „ „
„ 5. „ spinosum. Kapsel. Lupenvergrösserung.
„ 6. „ undulatum. Peristomzahn stärker vergrössert.
„ 7. „ spinulosum. „ „ „
„ 8. Cinclidium stygium. Natürlicher Grösse.

Reihen. Sporogone zu 2 und 3. Seta 1,5—2,5 mm lang. Kapsel hängend, bis 3 mm lang, gelblich bis braun, rotmündig. Deckel orange, mit rotem Spitzchen. Peristomzähne grünlichgelb. Sporen gelblich. Fr. Mai. — Bisher nur Karlsruhe in Oberschlesien.

565. **Mn. cuspidatum** (L.) Leyss. (Taf. XXVIII, Fig. 12.) — Zwitterig. Bildet meist nur bis 2 cm hohe, ausgedehnte, lebhaft grüne, unten verwebte Rasen. Schopfblätter eilänglich-spatelförmig, bis 6 mm lang, herablaufend, stachelspitzig, gelb gesäumt, am Rande einfach, bis zur Mitte scharf gesägt. Rippe glatt, mit dar Spitze endend. Blattzellen nicht in Reihen. Sporogone einzeln. Seta 1,5—2,5 mm lang. Kapsel horizontal bis hängend, dick, oval, bis $2^1/_2$ mm lang, grüngelb bis gelblichbraun. Deckel fast halbkugelig. Peristomzähne grünlichgelb, inneres rotgelb. Sporen grün. Fr. Frühjahr. Gemein durch das ganze Gebiet an schattigen feuchten Stellen.

566. **Mn. medium** Br. Sch. G. (Taf. XXVIII, Fig. 16.) — Zwitterig, der folgenden Art sehr ähnlich, aber unterschieden durch weit herablaufende Blätter mit undeutlichen, schiefen Zellreihen, deutlich kollenchymatischen Blattzellen, 3—6 cm langer Seta, kegeligem Deckel, mit längerem Spitzchen und grünlichgelben Sporen. Fr. Mai, Juni. — Verbreitet, doch nicht häufig an schattigen Quellen, Bachrändern, sumfigen Stellen.

567. **Mn. affine** Bland. — Zweihäusig. Bildet lockere, grüne, bis 5 cm und darüber hohe Rasen. Schopfblätter wenig herablaufend, eilänglich bis eliptisch-spatelförmig, stachelspitzig, am Rande durch lange Zähne scharf gesägt. Zellen in divergenten Reihen, nicht kollenchymatisch. Rippe glatt, mit der Spitze endend. Sporogone zu 1—5. Seta meist nur bis $2^1/_2$ cm lang. Kapsel hängend, länglich, bis 4 mm lang, gelbgrünlich bis gelbbraun, rotmündig. Deckel hochgewölbt mit Warze. Peristomzähne gelbgrün, inneres gelbrot. Sporen bleich. Fr. Frühjahr. — Häufig durch das ganze Gebiet auf feuchtem Wald- und Wiesenboden.

568. **Mn. Seligeri** Jur. — Mn. affine β elatum Br. Sch. G. — Zweihäusig. Bildet 7—10 cm hohe, dichte, weiche, lichtgrüne Rasen. Blätter weit herablaufend, zungenförmig bis spatelförmig, mit Spitzchen, gesäumt, kurz und stumpf gezähnt. Rippe glatt, etwas austretend. Zellen in divergenten Reihen, kollenchymatisch. Sporogone 1—4. Seta 3—4 cm hoch. Kapsel nickend bis hängend, oval, 4 mm lang. Deckel hochgewölbt, mit Warze. Peristomzähne bleich gelbgrün, inneres rotgelb. Sporen bleich. Mn. affine im übrigen sehr ähnlich. Fr. Mai, Juni. — An nassen, sumpfigen Orten von Wäldern und Wiesen, verbreitet und häufig.

569. **Mn. rugicum** Laurer. — Mn. affine β rugicum Br. Sch. G. — Zweihäusig. Bildet dichte, bis 10 cm und darüber hohe, meist schwärzliche Rasen. Oberste Blätter oval, abgerundet, mit kurzem Spitzchen, gesäumt,

meist ganzrandig. Rippe nicht austretend. Blattzellen in schiefen Reihen, nicht kollenchymatisch. Sporogone zu 1—2. Seta bis 4 cm lang. Kapsel nickend bis hängend, bis 4 mm lang, blass gelblich, rotmündig, Deckel kurz kegelig, mit sehr kleiner Papille. Peristomzähne grünlichgelb, inneres orange, mit niedriger in der Kielnaht geschlitzter Grundhaut und durchlöcherten bis klaffenden Fortsätzen. Sporen blass bräunlichgrün. Fr. Ende Mai. — Sehr selten, Moore, Sümpfe. Ufer des Herthasees auf Rügen, Sümpfe am Molchow-See bei Neuruppin, schwarzes Moor in der Rhön.

570. **Mn. stellare** Reich. (Taf. XXVIII, Fig. 5.) — Zweihäusig. Bildet dichte, sehr weiche, 2—6 cm hohe, dunkelgrüne Rasen, innen braunfilzig. Blätter kurz herablaufend, bis 3 mm lang, eliptisch bis lanzettlich, scharf zugespitzt, ungesäumt, wenig und stumpf gezähnt, fast ganzrandig. Rippe glatt, vor der Spitze schwindend. Zellen nicht in Reihen. Sporogone einzeln. Seta 1,5—3,5 mm lang. Kapsel horizontal bis nickend, länglich, bis 4 mm lang, olivgrün bis schwärzlichbraun, rotmündig. Deckel hochgewölbt, ohne Papille. Peristomzähne gelbgrün bis rostfarben, inneres sattgelb. Sporen olivengelb. Fr. Mai, Juni. — In der Ebene und im Hügellande häufig an feuchten, schattigen Stellen.

571. **Mn. hymenophylloides** Hüben. (Taf. XXVIII, Fig. 4.) — Zweihäusig. Bildet dichte, lebhaft grüne, glänzende, innen lichtbraune, 6 bis 7 cm hohe Rasen. Blätter der sterilen Sprosse scheinbar zweizeilig. Schopfblätter kaum herablaufend, oval bis spatelförmig zugespitzt, mit kleinem Spitzchen, bis 2,5 mm lang, gesäumt, ganzrandig. Blattzellen nicht in Reihen. Rippe vor der Spitze endend. Bei uns sehr selten und nur steril. — Feuchte Erde der Felsspalten im Alpengebiet.

572. **Mn. cinclidioides** (Blytt) Hüben. (Taf. XXVIII, Fig. 6.) — Zweihäusig. Bildet lockere, sehr hohe, 10—15, steril bis 30 cm hohe, lebhaft grüne, glänzende Rasen. Obere Blätter eilänglich, bis 9 mm lang, abgerundet bis ausgerandet, nicht herablaufend, schlaff, trocken verschrumpft, meist ganzrandig und ungesäumt, seltener schwach gesäumt und kurz und stumpf gezähnt. Rippe vor der Spitze endend. Blattzellen gross, in divergirenden Reihen, nicht kollenchymatisch. Sporogone zu 1—2. Seta 5—8 cm lang. Kapsel hängend, oval, 4 mm lang, gelblichbraun, rotmündig. Deckel gewölbt, kegelig, kurz gespitzt. Peristomzähne dunkelgelbbraun bis schwarzbraun, inneres tiefgelb. Sporen blass bräunlich. Fr. Juni. — Bei uns nur steril auf nassen Wiesen, Torfmooren, sumpfigen Ufern, zerstreut durch das Gebiet.

573. **Mn. punctatum** (L.) Hedw. (Taf. I, Fig. 3, 4; Taf. XXVIII, Fig. 1, 3, 7.) — Zweihäusig. Bildet lockere, 2—4 cm hohe, selten höhere, dunkel- bis schwärzlichgrüne, unten rötliche Rasen. Obere Blätter bis 11 mm

lang, eispatelförmig, abgerundet bis ausgerandet, meist mit Spitzchen, rötlichbraun gesäumt, ganzrandig. Rippe nicht austretend. Blattzellen in Reihen, kollenchymatisch. Sporogone meist einzeln. Seta 2—4 cm hoch. Kapsel horizontal bis nickend, oval-länglich, 4—5 mm lang, gelblichgrün bis rötlichbraun, rotmündig. Deckel kegelig, schief geschnäbelt. Peristomzähne gelblich, inneres gelb. Sporen bräunlichgelb. Fr. Frühjahr. — var. elatum Schimp. 10—15 cm hoch, dicht rostfilzig, Blätter dichter, ohne Spitzchen. — Sehr verbreitet an feuchten, quelligen Stellen von Wiesen, Wäldern, an Bachrändern.

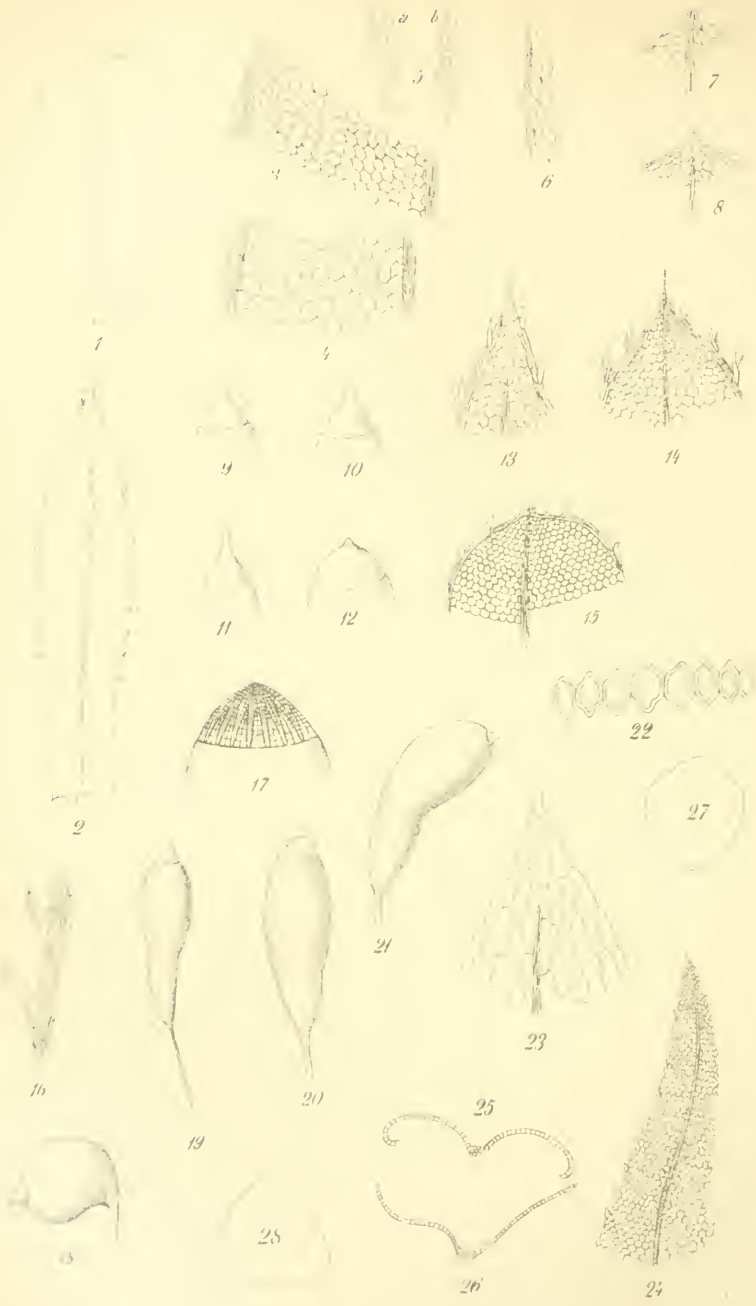
574. **Mn. subglobosum** Br. Sch. G. (Taf. XXVII, Fig. 4; Taf. XXVIII, Fig. 8.) — Zwitterig. Bildet bis 10 cm und darüber hohe, lockere, dunkelgrüne, innen rötliche und dicht braunrot-filzige Rasen. Blätter etwas herablaufend, eiförmig, abgerundet bis ausgerandet, ohne Spitzchen, schmal gesäumt, ganzrandig. Rippe vor der Spitze endend. Blattzellen in undeutlichen Reihen, kollenchymatisch. Sporogone zu 1—2. Seta bis 5 mm lang. Kapsel nickend, kugelig-oval, bis 2 mm lang, grünlichgelb bis lichtbraun, rotmündig. Deckel kegelig gespitzt. Peristomzähne gelbbraun, inneres orange. Sporen gelbgrün. Fr. Frühjahr. — Nicht häufig, aber verbreitet an nassen oder sumpfigen Orten, in einzelnen Gegenden fehlend.

Gattung Cinclidium Swartz.

Lange verfilzte Sumpfmoose, den Sumpfformen mancher Mnia sehr ähnlich. Blätter gesäumt, ganzrandig. Sporogone einzeln. Kapsel mit deutlichem Hals. Äusseres Peristom kürzer als das innere mit gestutzten, gelblichen Zähnen, inneres orange, oben kuppelförmig zusammengewachsen. Sporen auffallend gross, oft ungleich.

575. **C. stygium** Sw. (Taf. XXVII, Fig. 8; Taf. XXVIII, Fig. 7. — Mn. stygium Br. Sch. G. Zwitterig. Bildet lockere, bis 10 cm und darüber hohe, schmutzig bis rötlich- oder schwärzlichgrüne, rostfilzige Rasen. Obere Blätter nicht herablaufend, breit, eiförmig bis eilänglich, gespitzt, am Rande 3—5 reihig, braunrot gesäumt, ganzrandig. Blattzellen in schrägen Reihen. Rippe nicht austretend. Seta bis 8 cm lang. Kapsel hängend, oval, dickhalsig, bis 3 mm lang, bleich gelbgrün bis rostgelb, Hals orange. Deckel halbkugelig, stumpf, seltener mit kurzem Spitzchen. Zähne des äusseren Peristoms fast gleich breit, breit gestutzt, grünlichgelb. Sporen von 0,020 bis 0,064 mm. Fr. Frühsommer. — Verbreitet aber selten und zerstreut durch das ganze Gebiet in tiefen Sümpfen.

576. **C. hymenophyllum** (Br. Sch. G.) Lindb. — Zweihäusig. Bildet dichte, blaugrüne, 10—25 cm hohe, innen rötliche und braunfilzige Rasen.



Moose 28. Mniaceae.

Blätter weit herablaufend, breit eiförmig, stumpflich zugespitzt, ganzrandig, 1—2 reihig, grün gesäumt. Rippe vor der Spitze endend, glatt. Blattzellen nicht in divergenten Reihen, locker, dicht getüpfelt, schwach kollenchymatisch. Fr. unbekannt. — Bisher nur in der Schweiz: Gürgaletsch auf Kalk, Duanasee auf Schiefer, Fornothal auf Hornblende.

Familie Meeseaceae.

Tiefrasige Sumpfmoose von eigenem Aussehen. Blätter gleichgross, abstehend, Zellen nicht kollenchymatisch. Sporogone einzeln, Seta meist unverhältnismässig lang. Kapsel gekrümmt, hochrückig, klein- und schiefmündig, ungestreift, ungefurcht, unter der Mündung nicht verengt. Deckel meist klein, kegelig, stumpf. Haube kappenförmig, früh abfallend. Peristom verschieden ausgebildet.

Erklärung zu Tafel XXVIII.

Fig. 1. Mnium punctatum. Blatt schwach vergrössert.
„ 2. „ hornum. „ „ „
„ 3. „ punctatum. Zellen zwischen Rand und Rippe stärker vergr.
„ 4. „ hymenophylloides. „ „ „ „ „ „
„ 5. „ stellare. a) ungezähnter, b) gezähnter Rand „ „
„ 6. „ cinclidioides. Blattrand stärker vergrössert.
„ 7. „ punctatum. Blattspitze „ „
„ 8. „ subglobosum. „ „ „
„ 9. „ hornum. Kapseldeckel schwach „
„ 10. „ orthorhynchum. Kapseldeckel schwach vergrössert.
„ 11. „ rostratum. „ „ „
„ 12. „ cuspidatum. „ „ „
„ 13. „ hornum. Blattspitze stärker vergrössert.
„ 14. „ spinosum. „ „ „
„ 15. „ undulatum. „ „ „
„ 16. „ medium. Zähne des Blattrandes stärker vergrössert.
„ 17. Cinclidium stygium. Kapselmund schwach vergrössert.
„ 18. Catoscopium nigritum. Kapsel „ „
„ 19. Amblyodon dealbatus. „ „ „
„ 20. Paludella squarrosa. „ „ „
„ 21. Meesia trichodes. „ „ „
„ 22. Paludella squarrosa, mamillöse Blattzellen stärker vergrössert.
„ 23. Amblyodon dealbatus. Zellen der Blattspitze „ „
„ 24. Meesea triquetra. „ „ „ „ „
„ 25. „ Albertinii. Blattquerschnitt schwach „
„ 26. „ triquetra. „ „ „
„ 27. „ longiseta. Umriss des Stengelquerschnitts stärker vergrössert.
„ 28. „ triquetra. „ „ „ „ „

Übersicht der Gattungen.

1. Peristom einfach. **Catoscopium.**
   Peristom doppelt. 2.
2. Peristome gleichlang. **Paludella.**
   Äusseres Peristom kürzer als das innere. 3.
3. Blattzellen oben rhombisch, 6 seitig. **Amblyodon.**
   Blattzellen rechteckig. **Meesea.**

Gattung Amblyodon P. Beauv.

577. **A. dealbatus** (Dicks.) P. Beauv.-Bryum dealbatum Dicks. — Meesea dealbata Swartz. (Taf. XXVIII, Fig. 19, 23; Taf. XXIX, Fig. 3.) Bildet lockere, 10—15 cm hohe, bleichgrüne, schwach glänzende Rasen. Blätter aufrecht abstehend, trocken geschrumpft, eng anliegend, obere länglich-lineal, scharf zugespitzt, die obersten an der Spitze sehr schwach gezähnt, sonst ganzrandig. Rippe weit vor der Spitze verschwindend. Blattzellen locker, dünnwandig, oben lang rhombisch 6seitig, am Grunde rechteckig. Seta 2—4 cm hoch. Kapsel leicht gekrümmt, länglich-birnförmig, engmündig, 3 mm lang, gelblich-braun bis dunkelbraun; Hals $^3/_4$ so lang als die Urne. Deckel kurz kegelig, stumpf. Äusseres Peristom halb so hoch als das Innere, Zähne nach oben verschmälert, gestutzt, gelblich; inneres gelb mit niedriger Grundhaut, ohne Wimpern. Sporen 0,035—0,045, grobwarzig, rostfarben. Fr. Sommer. — Kalkliebend. Auf Torfwiesen, feuchten und zerfallenden kalkhaltigen Gesteinen, altem Mörtel, zerstreut durch das Gebiet, häufiger in den Alpen.

Gattung Meesea.

Tief- und lockerrasige, stengelfilzige Sumpfmoose. Blätter herablaufend mit oben kleinen, glatten, derbwandigen, meist rechteckigen Zellen. Äusseres Peristom kürzer als das innere, letzteres mit kurzen oder rudimentären Wimpern. Seta meist sehr lang.

Übersicht der Arten.

1. Blattrand, abgesehen von den Schopfblättern, flach. 2.
   Blattrand zurückgerollt. 3.
2. Pflanze dreizeilig beblättert. **M. triquetra.**
   Pflanze 6—8zeilig beblättert. **M. longiseta.**
3. Peristomzähne gelb bis bräunlich, getrennt. **M. trichodes.**
   Peristomzähne bleich, sehr zart, nicht getrennt. **M. Albertinii.**

Moose 29. Bartramiaceae. Meesiaceae.

Timmiaceae. Aulacomniaceae. Buxbaumiaceae.

578. **M. trichodes** (L.) Spruce. (Taf. XXVIII, Fig. 21.) — Polygam. Bildet dichte, 1—4 cm und darüber hohe, grüne bis gelblichgrüne, innen braune, rostfilzige, schwach glänzende, breite Rasen. Blätter achtzeilig, kaum herablaufend, aufrecht abstehend, mitunter einseitswendig, die oberen linealanzettlich, meist stumpf, bis 2,5 mm lang, rinnig hohl, ganzrandig, Rand zurückgerollt. Rippe breit, vor der Spitze endend. Seta 1—8 cm hoch, dünn, geschlängelt, purpurn. Kapsel gekrümmt, birnförmig, fast aufrecht, bis 3,5 mm lang, gelblichbraun bis braun, Hals so lang als die Urne. Deckel klein, kegelig, stumpf. Peristomzähne gesondert, aber durch eine hyaline Membran zusammengehalten, gelb bis gelbbräunlich. Sporen 0,040—0,056 mm, gelblichgrün. Fr. Sommer. — var. alpina (Funck) Br. Sch. G. Blätter kurz zugespitzt. Kapsel kürzer und dicker. Äusseres Peristom rötlichgelb. — var. minor (Brid.) Br. Sch. G. Bildet dichte, niedrige, kaum 1 cm hohe Räschen mit kaum 1 cm langer Seta und kürzerer, dickerer Kapsel. — Verbreitet von der Ebene bis ins Hochgebirge, in Torfmooren und Sümpfen.

579. **M. Albertinii** (Albert.) Br. Sch. G. (Taf. XXVIII, Fig. 25.) — Einhäusig. Bildet lockere, gelblichgrüne bis grüne, innen rostfarbige, braunfilzige, bis 5 cm hohe Rasen. Blätter herablaufend, 5—6 zeilig, lang lanzettlich, meist spitz, mit zurückgerolltem, zuweilen in der Spitze etwas gezähntem Rande. Rippe vor der Spitze endend. Seta rötlich, bis 6 cm lang. Kapsel geneigt, eilänglich, hochrückig, 3—4 mm lang, gelbbräunlich, entleert, rötlichbraun und stark einwärts gekrümmt; Hals $^3/_4$ so lang als die Urne. Deckel kurz kegelig mit stumpfer Warze. Äusseres Peristom mit verbundenen, nicht gesonderten, sehr zarten, fast wasserhellen Zähnen, die später in der Mitte aufreissen. Sporen 0,040—0,052, gelbgrün. Fr. Mai, Juni. — var.

Figurenerklärung zu Tafel XXIX.

Fig. 1. Meesea triquetra. Natürliche Grösse.
„ 2. Paludella squarrosa. „ „
„ 3. Amblyodon dealbatus. „ „
„ 4. Catoscopium nigritum. „ „
„ 5. Philonotis fontana. „ „
„ 6. Aulacomnium androgynum. „ „
„ 7. „ palustre. „ „
„ 8. Conostomum boreale. „ „
„ 9. Plagiopus Oederi. „ „
„ 10. Bartramia Halleriana. „ „
„ 11. „ pomiformis. „ „
„ 12. Breutelia arcuata. „ „
„ 13. Diphiscium foliosum. a) natürliche Grösse, b) vergrössert.
„ 14. Buxbaumia aphylla. Natürliche Grösse.
„ 15. Timmia bavarica. „ „

pygmaea Itzigs. Zwergform, nur 1,5 cm hoch. — Auf Mooren und in Sümpfen, hauptsächlich in Norddeutschland, in den Alpen fehlend.

580. **M. longiseta** Hedw. (Taf. XXVIII, Fig. 27.) — Zwitterig. Bildet weiche, lockere, grüne, innen schwärzliche, schwach wurzelfilzige, bis 10 cm hohe Rasen. Blätter herablaufend, 6—8 zeilig, Schopfblätter lang lanzettlich, spitz, seltener stumpflich, bis 5 mm lang, flach und ganzrandig, zuweilen an der Spitze gezähnt mit vor der Spitze endender Rippe. Seta bis 10 cm lang, rötlich, geschlängelt. Kapsel geneigt, länglich birnförmig, bis 5 mm lang, bräunlichgelb bis braun, trocken gekrümmt; Hals so lang als die Urne. Deckel klein, kegelig, stumpf. Äusseres Peristom gelb mit gesonderten Zähnen. Sporen 0,032—0,040 mm, gelblich. Fr. Sommer. — Zerstreut durch das Gebiet in tiefen Mooren und Torfsümpfen.

581. **M. triquetra** (L.) Aongst. — M. tristicha Br. Sch. G. (Taf. XXVIII, Fig. 24, 26, 28; Taf. XXIX, Fig. 1.) — Zweihäusig. Bildet breite, mässig dichte, 10—15 cm hohe, lebhaft bis dunkelgrüne, innen schwärzliche Rasen. Blätter dreizeilig, weit herablaufend, flachrandig, die oberen lang lanzettlich mit pfriemenförmiger Spitze, 5—6 mm lang, oft schmal zurückgerollt, meist ganzrandig. Rippe selten austretend. Seta 8—10 cm lang, purpurn. Kapsel geneigt, länglich birnförmig, bräunlichgelb bis rötlichbraun, 5—6 mm lang, trocken stark eingekrümmt; Hals so lang als die Urne, Deckel kegelförmig, stumpf. Äusseres Peristom mit zarten, dünnhäutigen, verbundenen Zähnen. Sporen 0,032—0,042, gelbgrün. Fr. Sommer. — var. timmioides Sanio. Bildet kräftige, starre, oben bräunlichgrüne Rasen. Blätter grösser, mit gesägtem Rande und grannenartig austretender Rippe (Lyck in Ostpreussen und Deutsch-Eylau). — var. gigantea Sanio bis 30 cm lange, schwimmende Form (Roter Bruch bei Lyck). — Zerstreut durch das Gebiet in tiefen Torfmooren, sumpfigen Seeufern.

Gattung Paludella Ehrh.

582. **P. squarrosa** (L.) Brid. — Bryum squarrosum L. (Taf. XXVIII, Fig. 20, 22; Taf. XXIX, Fig. 2. — Zweihäusig. Bildet dichte, ausgedehnte, 10—15 cm hohe, lebhaft grüne bis gelbgrüne, innen braunschwärzliche, locker filzige Rasen. Blätter herablaufend, sparrig zurückgekrümmt, oben am Rande gesägt, eilanzettförmig, zugespitzt, mit vor der Spitze endender Rippe. Blattzellen beiderseits mamillös. Seta 4—6 cm hoch, dünn, rot. Sporogone einzeln. Kapsel mässig gekrümmt, 4 mm lang, eilänglich, gelbbräunlich bis rötlichbraun, mit kurzem Halse. Deckel kegelig gewölbt, mit Warze. Spaltöffnungen im Halsteil. Beide Peristome gleich lang. Fr. Juni. — Zerstreut durch das Gebiet in tiefen Sümpfen, meist steril.

Gattung Catoscopium Brid.

583. **C. nigritum** (Hedw.) Brid. (Taf. XXVIII, Fig. 18; Taf. XXIX, Fig. 4.) — Zweihäusig. Bildet dichte, 8—10 cm hohe, lebhaft grüne bis olivgrüne, innen rostbraune bis schwärzliche Rasen. Stengel dünn. Blätter nicht herablaufend, aufrecht-abstehend, oval-lanzettlich, scharf zugespitzt, gegen 1 mm lang, ganzrandig, mit vor der Spitze endender Rippe. Blattzellen nicht mamillös. Seta 8—15 mm hoch, purpurn. Kapsel horizontal bis geneigt, mit sehr kurzem, in die Seta verlaufendem Halse, ovalkugelig, hochrückig, rötlichbraun bis schwarz, derb. Haube kappenförmig. Deckel flach, kegelig, stumpf. Kapsel ohne Spaltöffnungen. Peristom einfach aus 16 bleichen, lanzettlichen, stumpfen, eingekrümmten Zähnen. Fr. Juli, August. — Auf feuchtem, thonigem und kalkigem Boden, verbreitet in den Alpen, selten und meist steril nördlich der Alpen. Westfalen: Handorf. Hannover: Rahnstein. Harz: Brocken. Württemberg: Wurzacher Ried.

Familie Aulacomniaceae.

Gattung Aulacomnium Schwägr.

Rasenbildende Erd- und Sumpfmoose mit unter der Spitze verzweigten Stengeln. Stengel meist mit lockerer Aussenrinde, oft in dünne, am Ende Köpfchen mit Brutknospen tragende unbeblätterte Fortsätze (Pseudopodien) auslaufend. Blätter dicht, eilänglich bis lineal-lanzettlich, Zellen kollenchymatisch mit je einer Papille. Kapsel geneigt, symmetrisch, hochrückig, kurzhalsig, mit 8 dunkleren Streifen, trocken gefurcht. Haube schmal, kappenförmig. Spaltöffnungen im Halsteil, phaneropor. Peristom doppelt, wie bei Bryum.

Übersicht der Arten.

1. Rasen durch glatten Wurzelfilz verwebt. 2.
   Rasen ohne Wurzelfilz. **A. turgidum.**
2. Rasen 1—5 cm hoch. **A. androgynum.**
   Rasen 10—12 cm hoch. **A. palustre.**

---

584. **A. androgynum** (L.) Schwägr. — Gymnocybe androgyna Fries. (Taf. XXIX, Fig. 6; Taf. XXX, Fig. 5.) — Zweihäusig. Bildet dicht polsterförmige, meist 3—5 cm hohe, lebhaft grüne, innen rostfilzige Rasen. Stengel mit 1—3 Innovationen, häufig Pseudopodien tragend, ohne Aussenrinde. Blätter eilanzettlich bis lanzettlich, unten am Rande umgerollt, mit scharfer, am Rande ausgefressen gezähnter Spitze. Rippe vor der Spitze endend. Seta 1—2,5 cm lang. Kapsel aufrecht bis geneigt, länglich-cylindrisch, bis 2,7 mm lang, hoch-

rückig, 8streifig, trocken gefurcht, rötlichbraun. Fr. Juni. — Verbreitet in der Ebene und im Hügellande an Baumstumpfen, Wurzeln, Felsen (kalkmeidend), selten im Süden des Gebietes, den Alpen wahrscheinlich fehlend.

585. **A. palustre** (L.) Schwägr. — Gymnocybe palustris Fries. (Taf. XXIX, Fig. 7; Taf. XXX, Fig. 1. 24.) — Zweihäusig. Bildet ausgedehnte, 10—12 cm hohe, gelblichgrüne, innen rotbraunfilzige, an manche Dicranumarten erinnernde Rasen. Stengel mit locker schwammiger Aussenrinde. Blätter lineal-lanzettlich bis breit-lanzettlich, bis gegen die Spitze am Rande umgerollt. Seta 3—5 cm lang. Kapsel geneigt, symmetrisch, hochrückig, eilänglich, $3^1/_2$—4 mm lang, 8streifig, trocken gefurcht, gelblich- bis rötlichbraun. Fr. Juni. Sehr formenreich. — var. imbricatum Br. Sch. G. bildet lockere, schwach stengelfilzige Rasen. Blätter stumpf, ganzrandig. — var. fasciculare (Brid.) Br. Sch. G. Büschelig, mit kurzen, knotig, beblätterten Ästen. Blätter ebenfalls stumpf und ganzrandig. — var. polycephalum (Brid.) Br. Sch. G. Steril, stets mit Pseudopodien. Blätter lang, fast pfriemlich zugespitzt. — var. alpestre Schimp. ist niedriger, schlanker, büschelig verästelt, reich fruchtend. — var. submersum Sanio. Wasserform von eigenartigem Hypnumiartigen Aussehen, mit langen, locker beblätterten Stengeln, ganzrandigen, zugespitzten Blättern. Steril. — Sehr verbreitet in Sümpfen und Brüchen durch das ganze Gebiet, auch in den Alpen.

586. **A. turgidum** (Wahlenb.) Schwägr. — Gymnocybe turgida Lindb. (Taf. XXX, Fig. 3.) — Zweihäusig. Bildet bis 20 cm hohe, ausgedehnte, gelblichgrüne, innen bräunliche, nicht wurzelfilzige, lockere und leicht zerfallende Rasen, äusserlich oft A. palustre var. imbricatum fast gleich. Blätter lang, eilänglich, ganzrandig, mit breit abgerundeter, eingebogener Spitze und spiralig eingerollten Rändern. Rippe weit vor der Spitze endend. Seta $1^1/_2$—$2^1/_2$ cm lang. Kapsel geneigt, symmetrisch, eilänglich, bis 3,6 mm lang, achtstreifig, trocken gefurcht. Fr. Juli. — Nur in den Alpen, auf feuchten, felsigen oder steinigen Plätzen (kalkmeidend) verbreitet, aber sehr selten fruchtend.

Familie Bartramiaceae.

Rasenbildende oder dicht gesellig wachsende gelbgrüne, grüne bis bläulichgrüne, innen meist bräunliche Erd- und Sumpfmoose, durch Wurzelfilz meist dicht verwebt. Stengel mit Centralstrang und meist mit deutlicher, schwammiger Aussenrinde, deren dünne Aussenwände trocken eingefallen sind. Blätter eilanzettlich bis lang pfriemenförmig, ungesäumt, mit an der Spitze gesägtem Rande. Blattzellen meist mamillös-papillös. Kapsel aufrecht bis geneigt, rundlich bis fast kugelig, ohne deutlichen Hals, hochrückig,

schiefmündig, mit dunkleren Längsstreifen, trocken längsfurchig, in der Mitte eingeschnürt. Haube kappenförmig, glatt, klein. Deckel klein. Spaltöffnungen am Kapselgrunde. Peristom verschieden, meist doppelt.

Übersicht der Gattungen.

1. Aussenrinde kleinzellig. **Bartramia.**
   Aussenrinde grosszellig, meist wie bei Sphagnum. 2.
2. Stengel ausgesprochen dreikantig. **Plagiopus.**
   Stengel rund oder mehr als dreikantig. 3.
3. Blattzellen glatt, nur an der Spitze mamillös. **Conostomum.**
   Blattzellen durchweg mamillös-papillös. 4.
4. Blätter sparrig abstehend, am Grunde mehrmals tief längsfurchig. **Breutelia.**
   Blätter aufrecht abstehend bis einheitswändig, am Grunde glatt oder nur einmal gefurcht. **Philonotis.**

Gattung Bartramia Hedw.

Lockerrasige, Fels oder Erde bewohnende, weiche, glanzlose, lebhaft bis blaugrüne, langblättrige Moose. Stengel mit kleinzelliger, nicht sphagnumartiger Aussenrinde. Blätter lineal-pfriemenförmig, oben mit sägezähnigem Rande und zweischichtiger Lamina. Blattkapsel aufrecht oder geneigt, regelmässig oder symmetrisch, fast kugelig. Peristom fehlend, einfach oder doppelt.

Übersicht der Arten.

1. Kapsel aufrecht, regelmässig. 2.
   Kapsel geneigt, hochrückig. 3.
2. Peristom fehlend. **B. subulata.**
   Peristom vorhanden. **B. stricta.**
3. Blattrand flach. **B. ithyphylla.**
   Blattrand teilweise umgerollt. 4.
4. Blätter am Grunde halbscheidig, plötzlich pfriemenförmig. **B. Halleriana.**
   Blätter am Grunde nicht scheidig, allmählich pfriemenförmig. **B. pomiformis.**

---

587. **B. subulata** Br. Sch. G. — Paröcisch. Bildet sehr dichte, meist nur 1—2 cm hohe, bläulichgrüne, innen braunfilzige Rasen. Aussenrinde fehlt. Blätter halbscheidig, lineal-pfriemenförmig, flachrandig, am Rande fein gesägt. Kapsel aufrecht, regelmässig, eiförmig-kugelig, rötlichbraun. Peristom

fehlt. Fr. Spätsommer. — Zerstreut an sonnigen, steinigen Halden und auf Felsen in den Alpen.

588. **B. ithyphylla** (Haller) Brid. (Taf. XXX, Fig. 13, 16.) — Zwitterig. Mit der vorigen nahe verwandt. Bildet dichte, bläulich- bis gelblichgrüne, 2—4 cm hohe, innen rostfilzige Rasen. Blätter mit weissglänzenden Scheiden, trocken, ziemlich starr, steif aufrecht, bis 5 mm lang, lineal-pfriemenförmig, flachrandig, am Rande fein gesägt. Kapsel geneigt, hochrückig, fast kugelig, gestreift, trocken tief gefurcht, lichtbraun bis rötlichbraun. Peristom doppelt, äusseres rot, mit schmal dolchförmigen Zähnen, inneres orange, mit in zwei schmale Schenkel geteilten Fortsätzen und unregelmässigen Wimpern. Fr. Mai bis Juli. — Verbreitet, aber meist nicht häufig auf lehmigem, kalkarmem Boden, Abhängen, Hohlwegen, Mauerritzen u. s. w.

589. **B. Halleriana** Hedw. (Taf. XXIX, Fig. 10; Taf. XXX, Fig. 14, 17.) — Einhäusig. Bildet lockere, schwellende, bis 10 cm und darüber hohe, lebhaft grüne bis grüne, stellenweise bräunlich gefleckte, innen weit hinauf gelbrotfilzige Rasen, Aussenrinde kleinzellig, dünnwandig. Blätter fast halbscheidig, plötzlich pfriemenförmig, 6—10 mm lang, trocken verbogen und geschlängelt, am Rande umgerollt, nach der Spitze zu flach und grob gesägt. Kapsel geneigt, hochrückig, schiefmündig, fast kugelig. Peristom doppelt; äusseres mit lanzettlich-pfriemenförmigen, bräunlichroten Zähnen, inneres orange, mit in 2 Schenkel sich spaltenden Fortsätzen. Fr. Mai, Juni. — Verbreitet im Gebirge an feuchten Felsen, besonders an Wasserfällen.

590. **B. pomiformis** (L. exp.) Hedw. (Taf. XXIX, Fig. 11; Taf. XXX, Fig. 10, 18.) — Einhäusig. Bildet schwellende, polsterförmige, bis 8 cm hohe, bläulich- bis gelblichgrüne, bis weit hinauf braunfilzige Rasen. Aussenrinde dünnwandig, kleinzellig. Blätter am Grunde nicht scheidig, allmählich lineal-pfriemenförmig, bis 5 mm lang, am Rande umgerollt sägezähnig. Kapsel geneigt bis horizontal, hochrückig, fast kugelig, gelbbräunlich bis braun. Peristom doppelt; äusseres mit am Grunde breiten, rasch verschmälerten, gelbbraunen Zähnen, inneres orange mit in zwei Schenkel sich spaltenden Fortsätzen, ohne Wimpern. Fr. April, Mai. — var. crispa (Sw.) Br. Sch. G. ist kräftiger, Blätter trocken kraus, länger, mehr denen der vorigen Art ähnlich. Kapsel kugelig. — var. heteromalla (Brid.) C. Müll. Blätter sichelförmig-einseitswandig, schmal lanzettlich. — Verbreitet durch das ganze Gebiet an bewaldeten Hängen, Hohlwegen u. s. w.

591. **B. stricta** Brid. (Taf. XXX, Fig. 12, 15.) — Zwitterig. Bildet breite, fast kissenförmige, oben bläulichgrüne, innen bräunliche, rostfilzige, 1—2½ cm hohe Rasen, Stengel ohne Aussenrinde. Blattgrund nicht scheidig. Blätter pfriemenförmig, am Grunde mit umgeschlagenem Rande, oben flach

und gesägt. Kapsel aufrecht oder nur leicht geneigt, regelmässig eiförmig-kugelig, lichtbraun bis kastanienbraun. Peristom einfach, inneres fehlt, die Zähne des äusseren gelbrot, lanzettlich. Fr. März. — Nur im Südosten des Gebietes in Dalmatien: Prasman, Narentathal, Berg Vermač bei Cattaro.

Gattung **Plagiopus** Brid.

Stengel dreikantig mit lockerer sphagnumartiger Aussenrinde. Blattzellen nicht mamillös-papillös. Kapsel aufrecht, fast kugelig, am Grunde einseitig bauchig. Peristom doppelt.

592. **Pl. Oederi** (Gunn.) Limpr. (Taf. XXIX, Fig. 9; Taf. XXX, Fig. 8.) — Zwitterig. Bildet dichte, bis 10 cm hohe, schmutziggrüne Rasen, mit rostbraunem, stachelig-papillösem Wurzelfilze. Blätter schmal lineal-lanzettlich, lang zugespitzt, mit umgerolltem, scharf gezähntem Rande. Rippe mit der Spitze endend. Kapsel aufrecht, trocken leicht geneigt, schwach hochrückig. Peristom doppelt; äusseres mit schmal dolchförmigen, rötlichbraunen, glatten Zähnen, inneres mit in 2 schmale Schenkel gespaltenen Fortsätzen. Fr. Mai bis August. — var. condensata Brid. ist niedriger, dichter, dichtfiliziger, mit kleiner Kapsel. Blätter mit auslaufender Rippe. — Verbreitet im Gebirge auf Kalk und kalkhaltigen Gesteinen. In der Ebene nur bei Graudenz auf einem erratischen Block.

Gattung **Conostomum** Swarz.

Stengel fünfkantig mit sphagnumartiger Aussenrinde. Blätter nur an der Spitze mamillös, Lamina einschichtig. Kapsel geneigt. Peristom einfach.

593. **C. boreale** Swarz. — Bartramia conostoma Br. Sch. G. (Taf. XXIX, Fig. 8; Taf. XXX, Fig. 11.) — Zweihäusig. Bildet dichte, feste, polsterförmige, schwellende 2—4, steril bis 10 cm hohe, blaugrüne, innen rostfarbene Rasen mit glattem Wurzelfilze. Blätter fünfzeilig, dicht anliegend, steif, lanzettlich, scharf zugespitzt, bis 1,5 mm lang, Lamina einschichtig. Rippe nicht austretend. Kapsel geneigt, dick eiförmig, hochrückig, gesteift, trocken tief gefurcht, gelblich bis braun. Peristom einfach, mit schmal lanzettlich-linealen, unten gelblichen, aussen purpurnen, oben gitterartig verbundenen Zähnen. Fr. Juli, August. — In den Alpen auf kiesiger Grundlage, selten und vielfach steril.

Gattung **Breutelia** Schimp.

Stengel rund mit sphagnumartiger Aussenrinde. Blätter sparrig abstehend, mehrmals tief längsfaltig. Zellen durchweg papillös. Kapsel geneigt bis hängend. Deckel sehr klein. Peristom doppelt.

594. **Br. arenata** (Dicks) Schimp. — Br. chrysocoma Lindb. (Taf. XXIX, Fig. 12.) — Zweihäusig. Bildet kräftige, ausgedehnte, meist lockere, 10—15 cm hohe, gelbgrüne, glänzende, innen dicht rostfilzige Rasen. Stengel sehr dicht mit fein papillösem Filz bekleidet. Blätter lang lanzettlich mit mehreren tiefen Längsfalten, am Rande umgebogen und gesägt. Lamina einschichtig, Zellen beiderseits mit je einer langen Papille. Kapsel geneigt bis hängend, eikugelig, kleinmündig, gestreift, trocken gefurcht, orange-bräunlich. Peristom doppelt; äusseres mit gelbroten, oben hyalinen, schmal lanzettlichen Zähnen, inneres sattgelb, mit in 2 Schenkel geteilten Fortsätzen. Fr. Juni. — Sehr selten an feuchten Felsen oder feuchtem Haideboden. Westfalen: Haideboden bei Hitrup, unweit Münster. Schweiz: am Fusse des Rigi bei Arth und zwischen Arth und Goldau; am Vierwaldstädter See.

Gattung **Philonotis** Brid.

Dichtrasige, oft schwammige, bläulich- bis gelblichgrüne Moose, mit fünfkantigem meist wurzelfilzigem Stengel, mit sphagnumartiger Aussenrinde. Blätter glatt oder nur an der Basis gefurcht, aufrecht abstehend bis einseitswendig. Lamina einschichtig, Zellen mamillös-papillös. Kapsel geneigt bis horizontal, fast kugelig. Peristom doppelt.

Übersicht der Arten.

1. Blattränder ganz flach. 2.
   Blattränder wenigstens teilweise an der Basis umgerollt. 5.
2. Rippe auslaufend. 3.
   Rippe vor oder in der Spitze endend. **Ph. laxa.**
3. Zellen fast ganz glatt. **Ph. Arnellii.**
   Zellen mamillös-papillös. 4.
4. Seta bis höchstens 2 cm hoch. **Ph. rigida.**
   Seta 3—5 cm hoch. **Ph. marchica.**
5. Rippe kräftig, am Grunde über 0,1 mm breit. 6.
   Rippe dünn, am Grunde unter 0,1 mm breit. 9.
6. Blätter einseitswendig. **Ph. calcarea.**
   Blätter nicht einseitswendig. 7.
7. Blätter abstehend. **Ph. lusatica.**
   Blätter anliegend. 8.
8. Blätter am Grunde mit 2—3 tiefen Falten. **Ph. seriata.**
   Blätter am Grunde mit einer Falte. **Ph. adpressa.**

9. Blätter mit Falten. **Ph. fontana.**
   Blätter ohne Falten. 10.
10. Rippe kurz austretend. **Ph. caespitosa.**
    Rippe lang austretend. **Ph. alpicola.**

---

595. **Ph. rigida** Brid. — Einhäusig. Bildet niedrige, bis 12 mm hohe, bleichgrüne bis bräunlichgrüne, glänzende, innen rotfilzige Rasen. Blätter fast aufrecht, trocken anliegend, steif lanzettlich, mit meist flachem, gesägtem Rande und auslaufender Rippe. Lamina einschichtig; jede Zelle in der oberen Ecke mamillös. Seta 10—15 mm lang, rot. Kapsel schwach geneigt, eikugelig, trocken tief gefurcht, lichtbraun. Äusseres Peristom dunkel rotbraun mit linealen, fein papillösen Zähnen, inneres orange, Fortsätze durchlöchert. Fr. Mai. — Sehr selten, auf feuchter Erde oder feuchten Felsen. Tirol: bei Meran. Schweiz: Lugano, Lago Maggiore.

596. **Ph. marchica** (Willd.) Brid. (Taf. XXX, Fig. 23, 19.) — Zweihäusig. Bildet ziemlich dichte, meist nur 3—4 cm hohe, lebhaft- bis gelbgrüne, schwach glänzende, unten rostfilzige Rasen. Blätter aufrecht abstehend, zuweilen einseitswendig, lanzettlich, scharf zugespitzt, mit bis zur Mitte scharf gesägtem flachem Rande und kurz auslaufender gesägter Rippe, nicht gefaltet. Seta 3—4 cm hoch, selten höher. Kapsel wagerecht, fast kugelig, streifig, trocken tief gefurcht und hochrückig, bräunlich bis braun. Fr. Mai, Juni. — Auf nassem Boden, in Ausstichen, feuchten Wiesen, verbreitet in der Ebene und im Hügellande.

597. **Ph. Arnellii** Husnot. — Ph. marchica var. capillaris Limpr. — Zweihäusig. Bildet lockere, niedrige, lichtgrüne, innen rotfilzige Rasen mit sehr dünn fadenförmigen, bis 3 cm langen Stengeln. Blätter aufrecht abstehend, schmal lanzettlich, lang zugespitzt, 1 mm lang, flachrandig, kleingezähnt, etwas herablaufend, mit auslaufender, gezähnter Rippe, nicht gefurcht. Zellen der Lamina fast ganz glatt. Fr. unbekannt. — Sandgrube bei Küpper Kreis Sagan in Schlesien. Grabenränder um Bärwalde und um Neuruppin in Brandenburg. Westpreussen: Brentau bei Danzig, Bozanken bei Neustadt. Westfalen: Haudorf bei Münster.

598. **Ph. laxa** Limpr. — Bildet lockere, weiche, lichtgrüne Rasen, mit langen, dünnen, schlaffen, spärlich filzigen Stengeln. Blätter sehr locker, abstehend, nicht herablaufend, lanzettlich, scharf zugespitzt, bis 1,35 mm lang, nicht gefurcht, mit flachem, gezähntem Rande. Rippe nicht auslaufend. Blattzellen mamillös. Blüten und Früchte unbekannt. — Feuchte Mauern am Zürichsee bei Meilen. Hannover: Gräben bei Bassum.

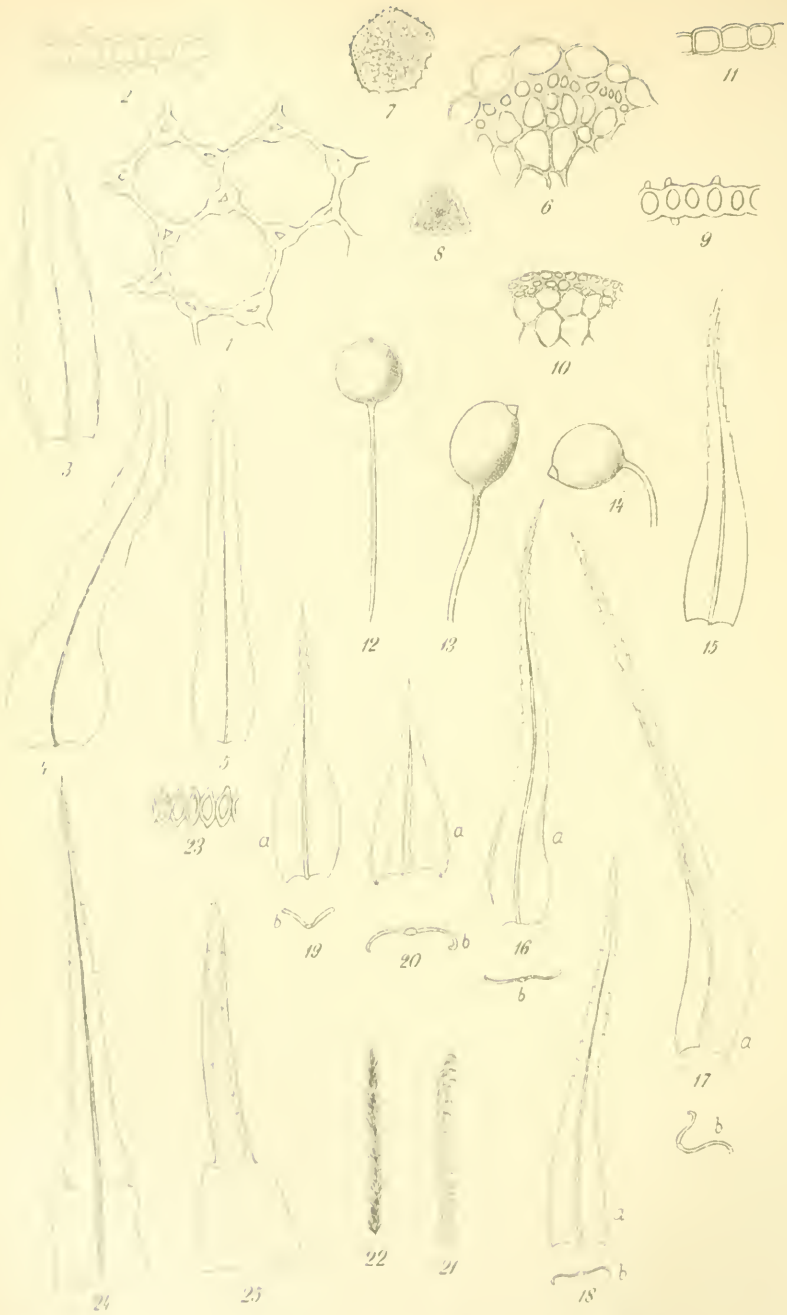
599. **Ph. lusatica** Warnst. — Bildet lockere, oben bläulichgrüne, unten schwärzliche, bis 10 cm hohe Rasen, mit fadendünnen, ästigen Stengeln.

Stengelblätter eilanzettlich, fast sparrig abstehend, nicht einseitswendig, gegen 1 mm lang, mit schmal umgerolltem Rande, durch die auslaufende, oben stark gezähnte Rippe allmählich pfriemenförmig zugespitzt, nicht gefaltet. Zellen der Lamina mamillös. Blüten und Früchte unbekannt. — Bobersberg, quellige Kiesgrube am Gubener Wege. — Habituell der Webera albicans sehr ähnlich.

600. **Ph. calcarea** (Br. Sch. G.) Schimp. — Bartramia calcarea Br. Sch. G. (Taf. XXX. Fig. 21.) — Zweihäusig. Bildet freudiggrüne, 10 bis 20 cm tiefe, innen dunkelbraun-filzige Rasen. Blätter 2—3 mm lang, einseitswendig bis schwach sichelförmig, eilanzettlich, scharf zugespitzt, mit scharf gesägtem, am Grunde breit umgerolltem Rande, schwach gefaltet. Rippe lang auslaufend, gezähnt. Seta 6—8 cm lang, purpurn. Kapsel horizontal, eikugelig; bis 4 mm lang, mit zahlreichen Streifen, trocken Furchen. Zähne des äusseren Peristoms rötlichgelb, am Grund sehr breit, allmählich verschmälert, oben grob papillös. Inneres orange, grob papillös. Fr. Mai bis Juli. — var. mollis Vent. ist zartstengliger, mit locker gestellten, eilanzettlichen, nicht gefurchten Blättern. Rasen nicht verfilzt. — Verbreitet auf nassem Kalkboden, kalkhaltigen Quellen u. s. w.

601. **Ph. fontana** (L.) Brid. (Taf. XXIX, Fig. 5; Taf. XXX, Fig. 6, 7, 9.) — Zweihäusig. Bildet ausgedehnte, 10—20 cm hohe, bläulich- bis gelblichgrüne, innen verfilzte nicht glänzende Rasen. Laubblätter aufrecht abstehend bis leicht einseitswendig, bis 2 mm lang, eilanzettlich, scharf zugespitzt, am Rande gezähnt, nur bis zur Mitte eingerollt, an der Basis gefaltet. Rippe kurz auslaufend. Zellen der Lamina mamillös. Seta 3—7 cm lang, dünn, purpurn. Kapsel geneigt, eikugelig, bis 4 mm lang, trocken gekrümmt und gefurcht. Zähne des äusseren Peristoms purpurn, pfriemenförmig, fein papillös. Inneres Peristom tief orange, grob papillös. Fr. Mai bis August. — var. alpina Brid., kräftig, aber nur 2 cm hoch, mit kurz stachelspitzigen, eilanzettlichen Blättern. — var. falcata Brid. der Ph. calcarea ähnlich, mit sichelförmig-einseitswendigen Blättern, auslaufender Rippe. — var. capillaris Lindb. bildet lockere, nur 1—2 cm hohe Räschen, mit sehr feinen zarten Stengeln und Sprossen. Blätter lanzettlich-pfriemenförmig. — Nasse, am liebsten quellige oder sumpfige Orte. Verbreitet durch das ganze Gebiet.

602. **Ph. caespitosa** Wils. — Ph. fontana b. caespitosa Limpr. — Zweihäusig. Bildet dichte, 4—8 cm hohe, oben bläulichgrüne bis gelblichgrüne, an Ph. marchica erinnernde Rasen, innen schwach schwärzlichbraun verfilzt. Blätter teils anliegend, eiförmig, flachrandig, teils einseitswendig, schwach sichelförmig, lanzettlich, lang zugespitzt, mit einerseits etwas umgeschlagenen Rande, ohne Falten, klein gezähnt, mit dünner, kurz austretender



Moose 30 Aulacomniaceae Bartramiaceae

Rippe. Seta bis 5 cm lang. Kapsel horizontal, hochrückig, gestreift, trocken gefurcht. Zähne des äusseren Peristoms rotbraun, grob papillös, allmählich verschmälert. Inneres Peristom, orange, grob papillös. Fr. Juni. — Verbreitet auf sumpfigen Wiesen u. s. w.

603. **Ph. seriata** (Mitt.) Lindb. (Taf. XXX, Fig. 20, 22.) — Zweihäusig. Bildet kräftige, etwas starre, leicht zerfallende, grüne bis gelbgrüne, innen schwach rostfilzige Rasen. Laubblätter dreieckig eiförmig, bis 1,8 mm lang, scharf zugespitzt, sehr hohl, tief, 2—3 faltig, mit umgerolltem, gezähntem Rande. Rippe kräftig, austretend. Zellen in der Mitte stark mamillös. Seta 3—4 cm lang. Kapsel geneigt, 4 mm lang, eiförmig-rundlich, gestreift, trocken gefurcht. Äusseres Peristom mit allmählich verschmälerten, rotbraunen, fein papillösen Zähnen, inneres orange, fein papillös. Fr. Juli, August. Schweiz: St. Bernhard, Engadin. Steiermark: an Bachrändern.

604. **Ph. alpicola** Jur. — Zweihäusig. Bildet dichte, gelbgrüne, dicht rostfilzige Rasen. Stengel sparrig beblättert. Blätter aufrecht abstehend bis zurückgebogen, lanzettlich, lang zugespitzt, mit umgerolltem, gezähntem Rande, am Grunde kaum gefurcht. Rippe dünn, als lange gesägte

---

Figurenerklärung zu Tafel XXX.

Fig. 1. Aulacomnium palustre. Blattzellen. Stark vergrössert.
„ 2. „ „ „ Quer. „ „
„ 3. „ turgidum. Blatt. Schwach vergrössert.
„ 4. „ palustre. „ „ „
„ 5. „ androgynum. „ „ „
„ 6. Philonotis fontana. Teil des Stengelquerschnittes. Stärker vergrössert.
„ 7. „ „ Stengel. Quer. Schwach vergrössert.
„ 8. Plagiopus Oederi. „ „ „ „
„ 9. Philonotis fontana. Blattzellen. Quer. Stärker vergrössert.
„ 10. Bartramia pomiformis. Aussenrinde. „ „
„ 11. Conostomum boreale. Blattzellen. Quer. „ „
„ 12. Bartramia stricta. Kapsel. Schwach vergrössert.
„ 13. „ ithyphylla. „ „ „
„ 14. „ Halleriana. „ „ „
„ 15. „ stricta. „ „ „
„ 16. „ ithyphylla. Blatt. b im Querschnitt. Schwach vergrössert.
„ 17. „ Halleriana. „ b „ „ „ „
„ 18. „ pomiformis. „ b „ „ „ „
„ 19. Philonotis marchica. „ b „ „ „ „
„ 20. „ seriata. „ b „ „ „ „
„ 21. „ calcarea. Blattstellung. Natürliche Grösse.
„ 22. „ seriata. „ „ „
„ 23. „ marchica. Blattzellen. Stärker vergrössert.
„ 24. Timmia austriaca. Blatt. Schwach vergrössert.
„ 25. „ bavarica. „ „ „

Gramme auslaufend. Blattzellen mamillös. Seta 5 cm lang. Kapsel geneigt, länglich, klein, 2.4 mm lang, rötlichbraun, undeutlich gestreift, trocken schwach gefurcht. Zähne des äusseren Peristoms lanzettlich-pfriemenförmig, rötlichbraun, fein papillös. Inneres sattgelb, fein papillös, oben fast fensterartig durchbrochen. Fr. Hochsommer. — Auf Kalk, sehr selten. Bairische Alpen, Tirol, Salzburg, Steiermark.

605. **Ph. adpressa** Fergusson. — Bildet lockere, schwellende Rasen, mit schlaffen, langen, schlanken Stengeln. Blätter locker, anliegend, breit eiförmig, mit eingebogener fast kappenförmiger Spitze und gezähntem, am Grunde umgerolltem Rande, faltenlos. Zellen stark mamillös. Rippe kräftig, nicht austretend. Fr. unbekannt. — Riesengebirge: kleiner Teich.

Familie Timmiaceae.

Kräftige, kalkliebende, lockerrasige, wurzelfilzige Moose, mit runden, unterhalb der Spitze gabelteiligen oder unverzweigten Stengeln. Blätter halbscheidig, allseits abstehend bis zurückgebogen, lang lineal-lanzettlich, sehr hohl, sägezähnig, mit nicht austretender Rippe. Kapsel geneigt bis fast hängend, länglich oval, kaum gestreift. Haube lang, kappenförmig. Deckel gewölbt, fast halbkugelig, mit Spitzchen. Spaltöffnungen vorhanden. Peristom doppelt, Zähne des äusseren stark gewölbt, einwärts gebogen, inneres mit 64 fadenförmigen, grob papillösen Wimpern.

Gattung Timmia Hedw.

Einzige Gattung.

Übersicht der Arten.

1. Blätter trocken steif, bis zur Scheide grob gesägt. **T. megapolitana.**
   Blätter nur bis zur Mitte grob gesägt, dann glatt oder klein gesägt. 2.
2. Blätter trocken anliegend oder einwärts gekrümmt. **T. austriaca.**
   Blätter trocken, fast kraus. 3.
3. Zellen der Blattscheide bräunlichgelb. **T. norvegica.**
   Zellen der Blattscheide wasserhell. **T. bavarica.**

606. **T. megapolitana** Hedw. — Einhäusig. Bildet lockere, gegen 3 cm hohe, freudig gelbgrüne, nicht glänzende, unten dicht rostfilzige Rasen mit meist ungeteiltem Stengel. Blätter nach oben grösser werdend, bis 10 mm lang, lineal-lanzettlich, aufrecht abstehend, trocken steif, bis zur Scheide grob gesägt. Seta 2—2½ cm hoch, purpurn. Kapsel schwach geneigt, oval-länglich, 3 mm lang, schwach hochrückig, gelbbraun, entleert rotbraun, horizontal,

weitmündig, runzelig. Äusseres Peristom mit unten gelblichen, punktiert-querstreifigen, oben weisslichen, grob papillös-längsstreifigen Zähnen. Inneres mit knotigen Wimpern, mit langen dornigen Anhängseln. Fr. Frühjahr. — Sehr selten, auf kalkhaltigen, sumpfigen Wiesen. Mecklenburg: bei Malchin. Rügen: Königsstuhl. Lauenburg: Schallsee. Westpreussen: Gross-Wesseln bei Elbing.

607. **T. norvegica** Zett. — Zweihäusig. Bildet lockere, bis 6 cm hohe, gelblichgrüne, unten schwach braunfilzige Rasen. Blätter brüchig, nach oben zu grösser werdend, 6—10 mm lang, undeutlich scheidig, lineal-lanzettlich, kurz zugespitzt, aufrecht abstehend, trocken gekrümmt, fast kraus, von der Spitze bis zur Mitte gesägt, von da bis zum Grunde undeutlich gesägt. Blattzellen am Rücken unten grob papillös. Zellen der Blattscheide bräunlichgelb. Seta 2 cm lang. Kapsel wagerecht, länglich-oval. Wimpern des inneren Peristoms ohne Anhängsel. Fr. Juli, August. — Verbreitet, auf Erde, in Spalten besonders kalkhaltiger Felsen in den Alpen, meist steril.

608. **T. bavarica** Hessl. (Taf. XXIX, Fig. 15; Taf. XXX, Fig. 25.) — Einhäusig. Bildet lockere, bis 8 cm hohe, oben lebhaft grüne, innen rotbraun-filzige Rasen. Stengel verzweigt. Blätter ziemlich gleichlang, aufrecht-abstehend bis zurückgekrümmt, scheidig, lineal-lanzettlich, trocken bogig bis kraus, nur bis zur Blattmitte deutlich gezähnt, Lamina am Rücken glatt. Zellen der Blattscheide wasserhell. Seta 2—5 cm lang, purpurn. Kapsel wagerecht oder nickend, oval bis länglich oval, 4 mm lang, kurzhalsig, schwach gekrümmt, grünlichbraun, entleert schwach gefurcht. Wimpern des inneren Peristoms mit stachelartigen Anhängseln. Fr. Mai bis August. — Verbreitet, doch nicht häufig an schattigen, kalkhaltigen Felsen, Abhängen, Höhlungen in den Alpen. Baden: Donauthal bei Mösskirch. Württemberg: beim Kloster Beuren. Bayern: Streitberg in Oberfranken, sowie in den bayrischen Alpen. — Die var. salisburgensis (Hoppe) Lindb. ist kräftiger mit trocken nicht krausen, nur einwärts gekrümmten Blättern.

609. **T. austriaca** Hedw. (Taf. XXX, Fig. 24.) — Zweihäusig. Bildet ausgedehnte, dichte, 10—20 cm hohe, kräftige, etwas glänzende, gelblichgrüne, innen rötlichbraun und locker filzige Rasen. Blätter aufrecht-abstehend, trocken anliegend bis einwärts gekrümmt, nicht kraus, gleichlang mit rötlichbrauner Scheide, schmal lineal-lanzettlich, bis zur Mitte grob, von da klein gesägt, Lamina glatt. Seta bis 6 cm lang. Kapsel fast wagerecht, länglich oval, $3^1/_2$ mm lang, schwach hochrückig, rotbraun, gestreift, trocken gerippt. Wimpern des inneren Peristoms ohne Anhängsel. Fr. Juli, August. — Verbreitet in den Alpen an kalkhaltigen, felsigen Abhängen, Mauern u. s. w. Auch im Harz: Bodethal unter der Heuscheune.

Familie Polytrichaceae.

Meist kräftige, zuweilen sehr grosse, ausdauernde, rasenbildende Erdmoose. Stengel kräftig, kantig, mit gut entwickeltem, gefächertem Centralstrang. Laubblätter meist mit scheidigem Basaltail, zungenförmig bis lanzettlich-pfriemenförmig, meist mit Längslamellen auf der Oberseite. Kapsel, Hals und Haube verschieden bei den einzelnen Gattungen. Peristom aus 32 bis 64 zungenförmigen, ungegliederten, auf einer Grundhaut stehenden, aus Bündeln bastfaserartiger Zellen gebildeten Zähnen bestehend. Urnenmündung nach der Entdeckelung durch eine Haut (Paukenhaut, Epiphragma) geschlossen.

Übersicht der Gattungen.

1. Lamellen wenig, nur auf der Oberseite der Rippe. 2.
   Lamellen zahlreich auf der Oberseite des Blattes. 3.
2. Kapsel ohne Spaltöffnungen, Haube glatt. **Catharinea.**
   Kapsel mit Spaltöffnungen, Haube behaart. **Oligotrichum.**
3. Kapsel rund, ohne deutlichen Hals und ohne Spaltöffnungen. **Pogonatum.**
   Kapsel kantig, mit tief, meist abgeschnürtem Hals und mit Spaltöffnungen. **Polytrichum.**

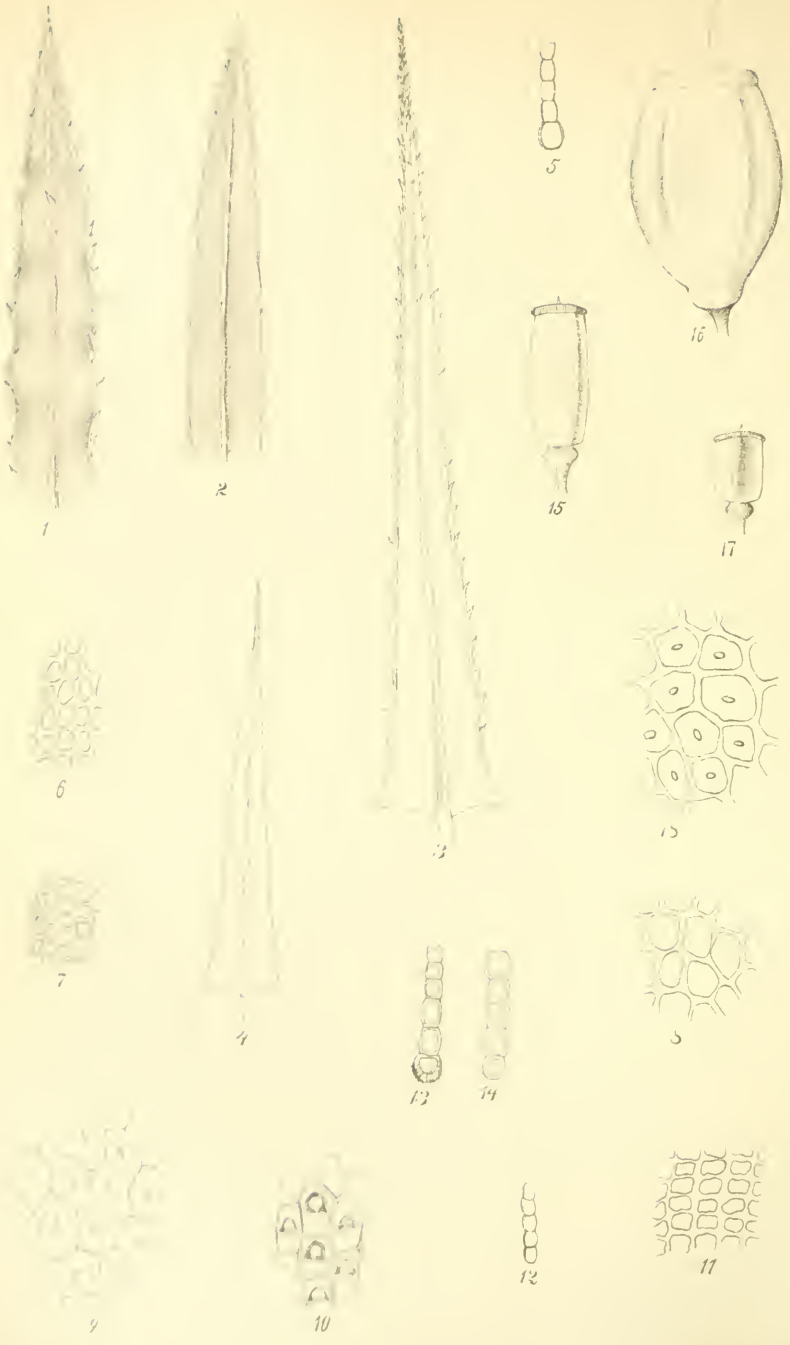
Gattung Catharinea Ehrh.

Lockerrasige oder gesellige, dunkelgrüne Erdmoose mit einfachem Stengel und weichen, zungenförmigen, oft querwelligen, nicht scheidigen, scharf gezähnten Blättern. Lamellen meist 4, auf der Oberseite der Rippe. Kapsel rund, gekrümmt-walzenförmig, mit kurzem, verschmälertem Halse, ohne Spaltöffnungen. Haube glatt, nicht haarig, weit einseitig geschlitzt.

Übersicht der Arten.

1. Blätter bis zum Grunde gesägt. 2.
   Blätter höchstens bis etwas unter die Mitte gesägt. 3.
2. Sporogone meist einzeln, Seta rot. **C. undulata.**
   Sporogone zu 2—6, Seta strohgelb. **C. Hausknechtii.**
3. Kapsel bis 4 mm lang. **C. angustata.**
   Kapsel bis 2 mm lang. **C. tenella.**

610. **C. undulata** (L.) Web. & Mohr. — Atrichum undulatum P. Beauv. (Taf. XXXI, Fig. 1; Taf. XXXII, Fig. 1, 3, 4.) — Ziemlich kräftige, herdenweise oder in lockeren Rasen wachsende, dunkelgrüne Pflanzen, mit unverzweigten Stengeln. Blätter stark querwellig, trocken runzelig und kraus,


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17

oben schmal zungenförmig, am Rande bis fast zum Grunde scharf gesägt. Sporogone meist einzeln. Seta rot. 2—4 cm hoch. Kapsel geneigt, langcylindrisch, leicht gekrümmt, rotbraun. Haube nicht behaart, an der Spitze durch Zähnchen rauh. Fr. Herbst bis Frühjahr. — var. minor (Hedw.) Web. & Mohr ist kleiner, mit weniger welligen Blättern, kürzerer Seta und fast aufrechter und regelmässiger, kürzerer Kapsel. — var. polysetum Roth. Sporogone zu mehreren aus einem Perichaetium. — Eins der häufigsten Moose, namentlich in Laubwäldern, Hohlwegen, grasigen Abhängen.

611. **C. Hausknechtii** (Jur. & Milde) Brotherus. — Atrichum Hausknechtii Jur. u. Milde. — Der vorigen sehr ähnlich, aber zarter, olivgrün. Seta gelb bis bräunlichgelb, nur 8—15 mm hoch. Kapsel fast aufrecht und gerade oder nur wenig gekrümmt, kürzer als bei voriger. Sporogone meist zu 2—6, seltener einzeln. Fr. Winter. — Selten, in feuchten Nadelwäldern, an Bachrändern. Bayrische Alpen: Geisach-Arzbach, Sachsenklamm bei Tölz. Allgäu: Breitachschlucht bei Rieglern, Beitachufer zwischen Oberstdorf und Tiefenbach, Sauwald im Ostrachthale.

612. **C. angustata** Brid. — Atrichum augustatum Br. Sch. G. (Taf. XXXI, Fig. 2; Taf. XXXII, Fig, 5.) — Zweihäusig. Bildet lockere, meist nur 1—2 cm hohe, dunkel-olivgrüne bis rötlichbraune Rasen. Blätter kleiner, derber als bei den vorigen, kaum wellig, trocken kraus, lineal-lanzettlich, nur an der Spitze gezähnt. Seta 1—2 cm lang, purpurn. Sporogone einzeln. Kapsel 4 mm lang, fast aufrecht und fast gerade, cylindrisch bis walzenförmig, purpurrot bis rotbraun. Fr. Herbst, Winter. — Verbreitet,

---

Figurenerklärung zu Tafel XXXI.

Fig. 1. Catharinea undulata. Blatt. Schwach vergrössert.
„ 2. „ angustata. „ „ „
„ 3. Polytrichum commune. „ „ „
„ 4. „ strictum. „ „ „
„ 5. „ gracile. Blattlamellen quer. Stärker vergrössert.
„ 6. Pogonatum nanum. Zellen der äusseren Kapselwand. Stärker vergr.
„ 7. Polytrichum formosum. Blattzellen. „ „
„ 8. „ gracile. Zellen der äusseren Kapselwand. „ „
„ 9. „ perigoniale. „ „ „ „ „ „
„ 10. Pogonatumaloides. „ „ „ „ „ „
„ 11. Polytrichum gracile. Blattzellen. „ „
„ 12. „ alpinum. Blattlamellen quer. „ „
„ 13. Pogonatum urnigerum. „ „ „ „
„ 14. „ aloides. „ „ „ „
„ 15. Polytrichum juniperinum. Kapsel. Schwach „
„ 16. „ gracile. „ „ „
„ 17. „ strictum. „ „ „
„ 18. „ commune. Kapselepidermis. Stärker vergrössert.

doch nicht häufig auf feuchtem, sandigem oder sandig-lehmigem Boden, auf Äckern, sandigen Ausstichen, Haideboden.

613. **C. tenella** Röhl. — Atrichum tenellum Br. Sch. G. (Taf. XXXII, Fig. 7) — Zweihäusig. Bildet lockere, schmutzig gelbgrüne, meist unter 2 cm hohe Rasen. Blätter weich, kaum wellig, bis $4^1/_2$ mm lang, länglich lanzettförmig, am Rande bis unter die Mitte herab gezähnt. Seta bis zu 2 cm lang, gelblich. Sporogone einzeln. Kapsel 2 mm lang, schwach geneigt, eiförmig bis länglich, schmutzig gelbbraun. Fr. Spätsommer. — Zerstreut durch das Gebiet auf sandig-lehmigem Boden, besonders an Wegrändern, Grabenrändern, Abhängen.

Gattung **Oligotrichum** Lam. et De Cand.

Gebirgsbewohnende, lockerrasige Erdmoose mit aufrechtem Stengel. Blätter derber als bei Catharinea, undeutlich scheidig, nicht wellig, kaum gezähnt, mit stark eingebogenem Rande und 8—12 Lamellen auf der Oberseite. Kapsel aufrecht, mit grossen, phaneroporen Spaltöffnungen. Haube spärlich behaart, nicht filzig.

614. **O. hercynicum** (Ehrh.) Lam. et De Cand. — Polytrichum hercynicum Hedw. — Catharinea hercynica Ehrh. — Atrichum hercynicum P. Beauv. (Taf. XXXII, Fig. 13.) — Zweihäusig. Bildet lockere, leicht zerfallende, schmutzig gelbgrüne bis rötlichbraune, 2—3 cm hohe Rasen. Blätter oben bis $4^1/_2$ mm lang, nicht wellig, nur an der Spitze fein gezähnt, derb, trocken hakig einwärts gekrümmt, oben fast röhrig-hohl, oben mit 8 bis 12 Lamellen, am Rücken nach der Spitze zu mit 2—4 rudimentären, kammartigen Lamellen. Seta 1—3 cm hoch, gelbrötlich. Sporogone einzeln. Kapsel aufrecht, später geneigt, gerade, eilänglich, trocken unter der Mündung verengt, mit kurzem, wenig deutlichem Halse. Haube geschlitzt-halbseitig mit aufrechten Haaren. Deckel kurz geschnäbelt oder gespitzt. Fr. Sommer. — Verbreitet im Gebirge, häufig in den Alpen auf feuchtem, thonig-sandigem Boden, meist steril, in den Alpen zwischen 1300—2400 m häufig fruchtend.

Gattung **Pogonatum** P. Beauv.

Gesellige, selten lockerrasige bis mittelgrosse Erdmoose, mit starrem Stengel und starren, am Grunde scheidig-häutigen, lanzettlich-linealen Blättern. Lamellen zahlreich, nicht auf die Rippe beschränkt. Kapsel gerade, rund, ohne deutlichen Hals, ohne Spaltöffnungen. Haube dichtfilzig.

Übersicht der Arten.

1. Rippe als kurze Stachelspitze austretend. Endzellen der Lamellen grösser als die andern und papillös. **P. urnigerum.**

Rippe nicht austretend, Endzellen der Lamellen ebenso gross als die andern, glatt. 2.

2. Kapselwand mit kegelförmigen Ausstülpungen. **P. aloides.**
Kapselwand glatt. **P. nanum.**

---

615. **P. nanum** (Schreb.) P. Beauv. (Taf. XXXI, Fig. 6.) — Polytrichum nanum Schreb. — Zweihäusig. Herdenweise, olivgrün bis rötlichbraun mit einfachem Stengel. Blätter abstehend, starr, breit lanzettlich, stumpflich, mit halbscheidigem Grunde, an der Spitze schwach gesägt. Rippe nicht austretend. Endzellen der Lamellen, glatt, von den übrigen nicht verschieden. Seta 1—2½ cm hoch, dünn, purpurn. Kapsel aufrecht oder schwach geneigt, kugelig-urnenförmig, gelbbraun, trocken mit erweiterter Mündung. Zellen der äusseren Kapselwand kaum aufgetrieben. Fr. Spätherbst und Winter. — var. longisetum (Hampe) Br. Sch. G. Blätter lang lanzettlich, Seta länger, Kapsel eilänglich-cylindrisch. — Verbreitet durch das ganze Gebiet auf sandig thoniger Erde, namentlich in lichten Wäldern an Abhängen.

616. **P. aloides** (Hedw.) P. Beauv. — Polytrichum aloides Hedw. (Taf. XXXI, Fig. 10, 14.) — Zweihäusig. Dicht herdenweise, dunkelgrün, bis 2 cm hoch, mit meist einfachem Stengel. Blätter länger als bei vor., spitz, länglich bis länglich-lanzettlich. Randzellen der Lamellen glatt, den übrigen gleich gestaltet. Rippe nicht austretend. Seta bis 3,5 cm lang, purpurn. Kapsel aufrecht bis schwach geneigt, länglich-walzenförmig, gelbgrün bis lichtbraun. Zellen der äusseren Kapselwand mit mamillenartigen Ausstülpungen. Fr. Spätsommer bis Winter. — var. β. minimum (Crome) Limpr. Zwergform, mit ½—1 cm hohem Stengel, sehr kurzer Seta mit fast ovaler, geneigter, etwas hochrückiger Kapsel. — Häufig und verbreitet auf sandigem oder kiesigem Boden in der Ebene und im Hügellande.

617. **P. urnigerum** (L.) P. Beauv. — Polytrichum urnigerum L. (Taf. XXXI, Fig. 13; Taf. XXXII, Fig. 8, 9, 11, 12.) — Zweihäusig. Herdenweise oder lockerrasig, meist nicht über 4—5 cm hoch, bläulichgrün bis braun, mit oben ästigem Stengel. Blätter lineal-lanzettlich, am Rande weit herab scharf gezähnt. Rippe als Stachelspitze austretend. Randzellen der Lamellen doppelt so gross als die übrigen, papillös. Seta 1—5 cm lang, oben blassrot. Kapsel aufrecht bis schwach geneigt, eilänglich bis walzenförmig, rötlichbraun bis schwärzlich. Aussenzellen der Kapselwand mit vorgewölbten Mamillen. Fr. Spätherbst, Winter. — Verbreitet und häufig durch das Gebiet auf feuchtem, sandigem Boden, lichten Waldhängen, Heideboden.

Gattung Polytrichum Dill.

Sehr kräftige und starre ausdauernde Erdmoose, mit starrem, meist einfachem Stengel. Blätter mit breiter, scheidiger Basis, lineal-lanzettlich derb, gezähnt, mit zahlreichen Längslamellen. Pflanzen zweihäusig. Seta lang und starr. Kapsel meist kantig, länglich oder kubisch, mit meist tief abgeschnürtem, scheibenförmigem, seltener halbkugeligem, wenig von der Kapsel abgesetztem Halse. Spaltöffnungen im Halsteil und besonders in der Einschnürung.

Übersicht der Arten.

1. Epidermis der Kapsel ohne Tüpfel, Kapsel rundlich, undeutlich kantig, mit undeutlich abgesetztem Halse. 2.
   Epidermis der Kapsel mit Tüpfeln, Hals deutlich von der kantigen Kapsel abgesetzt. 5.
2. Endzellen der Blattlamellen grösser als die andern. 3.
   Endzellen der Blattlamellen von den andern nicht verschieden. 4.
3. Endzellen der Blattlamellen eiförmig, mehr oder weniger stark papillös. **P. alpinum.**
   Endzellen der Blattlamellen nicht papillös, gestutzt oder schwach ausgerandet. **P. decipiens.**
4. Zellen der Blattspreite gross, Peristomzähne lang, schmal, ohne vortretende Grundhaut. **P. gracile.**
   Zellen der Blattspreite klein, Peristomzähne kurz und ziemlich breit mit weit vortretender Grundhaut. **P. formosum.**
5. Blattrand ganz. 6.
   Blattrand gezähnt. 9.
6. Blätter mit stumpfer Spitze, ohne Granne. **P. sexangulare.**
   Blätter in eine spitze Granne endigend. 7.
7. Granne farblos. **P. piliferum.**
   Granne rot. 8.
8. Kapsel nahezu würfelförmig, bis 3 mm lang, Stengel, namentlich in der unteren Hälfte, mit gelblich weissem Filz. **P. strictum.**
   Kapsel länglich, gross, bis gegen 5 mm lang, Stengel ohne Filz. **P. juniperinum.**
9. Tüpfel der Kapselepidermis einfach. **P. commune.**
   Tüpfel klein, gehöft. **P. perigoniale.**

---

618. **P. alpinum** L. (Taf. XXXI, Fig. 12.) — Zweihäusig. Stengel aufsteigend, oben büschelig-ästig, in lockeren, bis zu 20 cm hohen, schmutziggrünen bis rötlichbraunen Rasen. Blätter scheidig, lineal-lanzettlich bis pfriemenförmig,

Moose 32. Polytrichaceae.

mit scharf und grob gesägtem Rande, austretender, am Rücken gesägter Granne. Randzellen der Lamellen lichtbräunlich, papillös, nicht ausgerandet, eiförmig, grösser als die übrigen. Seta 3—5 cm hoch. Kapsel geneigt, leicht hochrückig, länglich, ohne Kanten, bis 4 mm lang. Epidermis ohne Tüpfel. Hals undeutlich von der Urne abgesetzt. Fr. Juni bis Juli. — Formenreich: var. arcticum (Sw.) Brid. Schlank, kaum verzweigt. — var. septentrionale (Sw.) Brid. Kleiner, fast unverzweigt, kurzblättrig. Seta nur bis 1,5 cm lang. Kapsel eikugelig, fast aufrecht. — var. brevifolium (R. Br.) Brid. Niedrig, bis 3 cm hoch, oben büschelig, Blätter oben gelbgrün. Kapsel aufrecht, eikugelig, klein. — var. simplex Schimp. Einfach, nur 1 cm hoch, Blätter braun, Seta 1 cm lang, Kapsel eiförmig-rundlich. — Verbreitet im Gebirge, besonders im Hochgebirge, auf freien, sandigen oder steinigen Plätzen, Grashalden u. s. w.

619. **P. decipiens** Limpr. — (P. ohioense Aut ex p.) Dem vorigen ähnlich, aber blaugrün mit mehr zurückgebogen abstehenden Blättern. Endzellen der Blattlamellen undeutlich crenuliert, gestutzt bis schwach ausgerandet, nicht papillös, nach oben verbreitert. Kapsel schwach kantig. Fr. Juli. — Zwischen Marienthal und Kochelfall im Riesengebirge. Thüringerwald: Schmücker Graben. Eisenstein im Böhmerwald. Wahrscheinlich an vielen andern Orten, doch übersehen und mit andern Arten verwechselt.

620. **P. formosum** Hedw. (Taf. XXXI, Fig. 7; Taf. XXXII, Fig. 35.) — Bildet lockere, 10—15 cm hohe, sattgrüne bis bräunlichgrüne Rasen. Blätter mit weisslichem Scheidenteil, sparrig abstehend-zurückgebogen, lang-

---

Figurenerklärung zu Tafel XXXII.

Catharinea undulata. Fig. 1 Habitus. 3 Blattquerschnitt, stärker vergrössert. 4 Haube, natürliche Grösse.

Cath. angustata. Fig. 5 Kapsel, natürliche Grösse.

Cath. tenella. Fig. 7 Kapsel, natürliche Grösse.

Pogonatum urnigerum. Fig. 8 Habitus. 9 Blattquerschnitt. 11 Kapsel, vergrössert. 12 Haube, natürliche Grösse.

Pogonatum aloides. Fig. 13 Habitus.

Oligotrichum hercynicum. Fig. 13 Blattquerschnitt, vergrössert.

Polytrichum commune. Fig. 18 a b Habitus. 20 Junge Kapsel, natürliche Grösse. 21 Kapsel, vergrössert, a spaltöffnungführende Zone, b Hals, 21 a (das a in der Abb. vergessen) Haube, natürliche Grösse. 23 Spaltöffnung.

Polytrichum gracile. Fig. 27 Peristomzähne, vergrössert.

Polytrichum strictum. Fig. 31 Granne, vergrössert.

Polytrichum piliferum. Fig. 33 Granne, vergrössert.

Polytrichum formosum. Fig. 35 Peristomzähne, vergrössert.

Infolge anderer Zusammenstellung der Abbildungen dieser Tafel fielen eine Anzahl Figurenbezeichnungen aus, weshalb die Nummern nicht aufeinander folgen.

pfriemenförmig, am Rande weit herab scharf gesägt. Rippe als grobgesägte Granne austretend. Zellen der Lamellen gleich gross und gleichförmig. Kapsel aufrecht bis geneigt, stumpf, 5—6 kantig, grüngelb bis ledergelb, mit undeutlich abgesetztem Halse. Epidermis nicht getüpfelt. Haube die Urne bis zur Basis umhüllend. Peristomzähne niedrig, breit, auf vortretender Grundhaut. Fr. Mai bis Juli. — var. pallidisetum (Funck) Steudel ist kürzer mit dünnerer, längerer Kapsel und oben strohfarbener Seta. — Verbreitet in Wäldern bis ins Gebirge auf trockenem Boden.

621. **P. gracile** Dicks. (Taf. XXXI, Fig. 5, 8, 11, 16.) — Der vorigen Art ähnlich, aber meist niedriger, schlanker, mit steif aufrechtem Stengel. Blattzellen grösser. Kapsel geneigt bis horizontal, stumpf 5- bis 6 kantig, rundlich, schwach hochrückig. Haube kaum die halbe Urne bedeckend. Peristomzähne schmäler und länger, Grundhaut nicht vortretend. Fr. Mai bis Juli. — Verbreitet auf Torfboden durch das ganze Gebiet.

622. **P. sexangulare** Floerke. — Zweihäusig. Bildet ausgebreitete, niedergedrückte, nicht verfilzte Rasen von freudiggrüner, innen rostbrauner Farbe, 2—10 cm und darüber hoch. Blätter abstehend bis einseitswendig, starr, glänzend, lang lanzettlich, stumpflich gespitzt, mit nicht gezähntem Rande und kaum austretender Rippe. Endzellen der Lamellen nicht papillös, nicht ausgerandet, eiförmig, oben stark dickwandig, wenig grösser als die übrigen. Seta 2—4 cm hoch, gelbrot. Kapsel aufrecht bis geneigt, stumpf 4—6 kantig, eiförmig-kubisch, bis 3 mm lang, rötlichbraun bis schwärzlich. Aussenzellen der Kapselwand mit je einem kreisrunden Tüpfel. Hals deutlich von der Urne abgeschnürt. Fr. Juli bis September. — Verbreitet in den Alpen, sonst im Gebiet nur noch im Riesengebirge: Weisswasser unterhalb der Wiesenbaude, Schneekessel am Brunnenberge.

623. **P. piliferum** Schreb. (Taf. XXXII, Fig. 33.) — Zweihäusig. Bildet bräunlichgrüne, graugrün schimmernde, selten über 3 cm hohe, nicht verfilzte, lockere Rasen. Blätter lang lanzettlich, abstehend, am Rande nicht gezähnt, mit als weissliche Granne lang austretender Rippe. Randzellen der Lamellen nicht papillös, mit grosser, kegeliger Mamille, etwas grösser als die übrigen. Seta 3 cm lang, purpurn. Kapsel aufrecht bis horizontal, eiförmig-vierkantig, lichtbraun, mit rotem, schwach abgeschnürtem Halse. Zellen der Kapselwand getüpfelt. — var. Hoppei (Hornsch.) Rabenh. ist dichtrasig mit kürzeren, sehr lang begrannten Blättern, 1—1,5 cm langer Seta und kürzerer, gelbroter Kapsel. Fr. Mai, Juni. — Häufig und überall verbreitet auf trocknen, sonnigen Stellen, unfruchtbaren Sandplätzen u. s. w.

624. **P. juniperinum** Willd. (Taf. XXXI, Fig. 15.) — Bildet ausgedehnte, lockere, 5—10 cm hohe, nicht verfilzte, blaugrüne Rasen. Blätter aufrecht abstehend, lineal-lanzettlich, mit nicht gezähnten Rändern und als

braunrote, stark gesägte Granne austretender Rippe. Randzellen der Lamellen nicht papillös, grösser als die übrigen mit grosser, dickwandiger Mamille. Seta 2—6 cm hoch, rötlich. Kapsel aufrecht bis horizontal länglich-vierkantig, 5 mm lang, gelblich-grün bis braun, mit scheibenförmigem, abgeschnürtem Halse. Aussenzellen der Kapselwand mit spaltenförmigen Tüpfeln. Haube weisslichgrün. — var. alpinum Schimp., dichtrasige Zwergform mit kürzeren Blättern, kurzer Seta, kleiner, fast kubischer, orangeroter Kapsel und schneeweisser Haube. Fr. Mai bis Juli. — Häufig durch das Gebiet auf sterilem, steinigem oder sandigem Boden.

625. **P. strictum** Banks. (Taf. XXXI, Fig. 4, 17; Taf. XXXII, Fig. 31.) — Pol. affine Funck. Zweihäusig, dem vorigen nahestehend, aber grösser, 10—30 cm hoch, steifer, schlanker, bis fast zur Spitze dicht gelbweiss-filzig, mit kürzeren, schmäleren, eng angepressten Blättern. Rippe als kurze gesägte Granne austretend. Lamellen mit wenig grösseren Randzellen. Seta 6—10 cm lang. Kapsel aufrecht, bis 3 mm lang, fast kubisch, orange. Aussenzellen der Kapselwand mit grossen, runden bis ovalen Tüpfeln. Fr. Sommer. — var. alpestre (Hoppe) Rabenh. hat noch kürzere Blätter, sehr lange Seta, kleine, kubische Kapsel, schneeweisse Haube. — Verbreitet und ziemlich häufig auf Torfmooren, in Waldsümpfen, sumpfigen Wiesen u. s. w.

626. **P. commune** L. (Taf. XXXI, Fig. 3, 18; Taf. XXXII, Fig. 18, 20, 21, 23.) — Zweihäusig. Sehr kräftig, 20—40 cm hohe, locker polsterförmige, ausgedehnte, dunkelgrüne Rasen bildend, nicht stengelfilzig. Blätter abstehend-zurückgebogen, 8—12 mm lang, lineal-pfriemenförmig mit scharf und weit herab gesägtem Rande. Rippe breit, als braune, gesägte Pfriemenspitze auslaufend. Randzellen der Lamellen halbmondförmig ausgerandet, grösser und viel breiter als die übrigen. Seta 6—12 cm lang, gelbrot. Kapsel aufrecht bis geneigt, oval bis länglich, scharf, 4—6 kantig, bis 6 mm lang, gelbbräunlich bis rotbraun, mit scheibenförmigem, von der Urne scharf abgeschnürtem Halse. Zellen der äusseren Kapselwand mit einfachen, schmalen, elliptischen Tüpfeln. Haube goldgelb. Fr. Mai bis Juli. — var. uliginosum Hüben. Lang, schlaff, nicht filzig, mit sehr langen, weit abstehenden Blättern. — var. minus Weiss, ist kürzer, dichter beblättert mit kürzeren Blättern, kaum ausgerandeten Randzellen der Lamellen, kleiner, fast kubischer, brauner Kapsel. — var. fastigiatum (Lyle) Wils. Verästelt, lang, mit fast kubischer Kapsel. — Auf feuchtem Wald- und Heideboden, Wiesen, Sümpfen durch das ganze Gebiet gemein.

627. **P. perigoniale** Mich. (Taf. XXXI, Fig. 9.) — Zweihäusig. Der vorigen Art sehr nahe verwandt, aber hellgrün, Randzellen der Lamellen wenig grösser als die übrigen, gestutzt, Kapsel fast kubisch, 3—3,5 mm lang, braun. Haube rostbraun. Zellen der Kapselwand mit kleinen, runden, breit

gehöften Tüpfeln. Fr. Juni. — Weit verbreitet, aber vielfach übersehen und mit voriger Art verwechselt, mehr an trockneren Orten.

Familie Buxbaumiaceae.

Einzeln oder gesellig wachsende Waldmoose mit sehr niedrigem, verkürztem Stengel, mit wenigen, mitunter vergänglichen Blättern. Kapsel im Verhältnis zur Pflanze auffallend gross, dorsiventral, schief eiförmig, einseitig aufgetrieben mit sehr kleiner Mündung, kleinem Deckel und kleiner, kegelförmiger, nackter, hinfälliger Haube. Peristom doppelt, inneres eine abgestutzte Röhre bildend.

Übersicht der Gattungen.

Kapsel sitzend. **Diphyscium.**
Kapsel auf roter Seta. **Buxbaumia.**

Gattung Buxbaumia Haller.

Meist einzeln oder nur zu wenigen zusammen wachsende Moose, welche anfangs ein reich verzweigtes, grünes Protonema besitzen, das aber ebenso wie die kleinen, chlorophyllfreien und rippenlosen Blätter zur Zeit der Sporenreife vollständig verschwunden ist. Seta warzig, 5—20 mm lang. Kapsel dorsiventral, kurzhalsig, auf der Bauchseite stark aufgetrieben, zwischen Ober- und Unterseite eine mehr oder minder deutliche Kante.

Peristom aus 16 in einer Reihe stehenden Zähnen. **B. aphylla.**
Peristom aus 4 Zahnreihen gebildet. **B. indusiata.**

628. **B. aphylla** L. — Zweihäusig. Meist in kleinen Herden. Seta 1,5—2 cm hoch, aufrecht, rot, dick, grosswarzig. Kapsel mit aufrechtem Halse, schief, mit flachem Rücken und gewölbter Bauchseite, mit wulstigem rotbraunem Rande. Mündung klein. Deckel fingerhutförmig. Äusseres Peristom einreihig, bleich. Fr. April, Mai. — Verbreitet, aber nicht häufig auf thonig-sandigem, kalkfreiem Waldboden.

629. **B. indusiata** Brid. — Einzeln, seltener zu mehreren zusammen, der vorigen ähnlich, aber mit fast aufrechter, an beiden Flächen gleichfarbiger, wenig glänzender, blass-olivgrüner bis gelblichbrauner Kapsel. Äusseres Peristom frei, aus vier Reihen zahlreicher Zähne bestehend. Fr. Mai, Juni. — Meist auf morschem Holze, verbreitet, aber selten und meist nur in wenigen Individuen zusammen, in Wäldern.

Gattung Diphyscium (Ehrh.) Mohr.

630. **D. sessile** (Schmid) Lindb. — Buxbaumia sessilis Schmidt, — Diphyscium foliosum Mohr.. — Sehr kleine, rasenbildende, mehrjährige

erdbewohnende Waldmoose von eigenartigem Aussehen, nur 5—10 mm hoch. Blätter unten zungen-spatelförmig, stumpf bis kurz gespitzt, oben viel grösser lang eilanzettlich, mit langer, schwachgezähnter Granne. Seta sehr kurz, daher Kapsel fast sitzend, schief eikugelig, einerseits am Grunde stark bauchig, sehr engmündig, nicht kantig. Peristom doppelt, äusseres ringförmig, sehr kurz, mit 16 dreieckigen, teilweise gesonderten Zähnen. Inneres eine weisse, kegelige, kurze, nicht in Zähne gegliederte Röhre. Fr. Sommer. — var. acutifolia Lindb. mit längeren, schärfer zugespitzten Blättern und glatten Grannen. Verbreitet auf Erde in lichten Wäldern u. s. w.

Gruppe Pleurocarpae.

Die Geschlechtsorgane stehen nicht am Ende von gewöhnlichen Stämmchen oder Ästchen, sondern auf besonderen kleinen, seitenständigen Geschlechtsästchen, an deren Grunde Innovationen nicht entstehen; infolgedessen erscheinen die Sporogone seitenständig.

Übersicht der Familien.

1. Inneres Peristom gitterartig. **Fontinalaceae.**
   Inneres Peristom nicht gitterartig oder ganz fehlend. 2.
2. Blattzellen durchweg eng prosenchymatisch, Peristomzähne mit Lamellen. **Hypnaceae.**
   Blattzellen wenigstens im oberen Teil des Blattes nicht prosenchymatisch, sondern rundlich bis rhombisch oder rhomboid-sechsseitig.
3. Blattzellen papillös, Peristomzähne mit Lamellen. **Leskeaceae.**
   Blattzellen glatt. 4.
4. Stengelquerschnitt oval oder länglich. 5.
   Stengelquerschnitt rund oder rundlich-kantig. 6.
5. Haube kappenförmig. **Neckeraceae.**
   Haube mützenförmig. **Pterygophyllaceae.**
6. Sehr kleine, zarte Moose. **Fabroniaceae.**
   Kräftige Moose. **Cryphaeaceae.**

Familie Fontinalaceae.

Dunkel bis schwärzlichgrüne, meist lange, flutende, verzweigte Wassermoose mit 3—5 zeilig angeordneten, ziemlich einfach gebauten, oft rippenlosen Blättern. Kapsel eingesenkt oder emporgehoben, aufrecht, regelmässig ohne Hals und Spaltöffnungen. Haube nackt. Deckel kurz, kegelig bis geschnäbelt. Peristom doppelt, äusseres mit grossen, linealen Zähnen, inneres mit fadenförmigen, durch Querglieder gitterartig verbundenen Fortsätzen.

Blätter rippenlos. Gatt. Fontinalis.
Blätter mit Rippe. Gatt. Dichelyma.

Gattung Fontinalis (Dill) L. em. Myrin.

Kräftige, flutende, oft sehr lange Wassermoose, drehrund bis ausgezeichnet, dreikantig, beblättert. Blätter nicht einseitswendig, rippenlos. Kapsel eingesenkt. Haube klein, kegelförmig, wenig mehr als den Deckel einhüllend. Peristome gleichlang.

Übersicht der Arten.

1. Astblätter und Stengelblätter scharf gekielt. 2.
   Astblätter meist gar nicht, Stengelblätter schwach oder gar nicht gekielt. 3.
2. Blattgrund geöhrt. **F. gracilis.**
   Blattgrund nicht geöhrt. **F. antipyretica.**
3. Blätter am Grunde deutlich, wenn auch schwach geöhrt. 4.
   Blätter nicht geöhrt. 6.
4. Blätter stark geöhrt, an der Spitze stark gezähnt. **F. microphylla.**
   Blätter schwach geöhrt, an der Spitze nicht oder nur undeutlich gezähnt. 5.
5. Blätter rinnig hohl, Stengelquerschnitt rund. **F. squammosa.**
   Blätter wenig hohl, Stengelquerschnitt 3—5kantig. **F. baltica.**
6. Blätter flachrandig. 7.
   Blätter am Rande umgerollt oder eingeschlagen. 8.
7. Stengelquerschnitt stumpf dreikantig, Blätter schwach gekielt. **F. androgyna.**
   Stengelquerschnitt rund, Blätter nicht gekielt. **F. hypnoides.**
8. Blätter unten am Rande einerseits schmal zurückgeschlagen. **F. Kindbergii.**
   Blätter an den Seiten eingerollt. **F. dalecarlica.**

---

631. **F. antipyretica** L. (Taf. XXXIII, Fig. 1; Taf. XXXIV, Fig. 1.) — Zweihäusig. Bildet lockere, lang flutende, gelblich bis dunkelgrüne, glanzlose Rasen, mit reich verzweigten, an der Basis unvollkommenen, oben scharf dreikantig beblätterten Stengeln. Stengelquerschnitt dick, stumpf, kantig. Blätter 6—8 mm lang, weit herablaufend, breit eilanzettlich, scharf gekielt, gefaltet, zugespitzt, mit meist einerseits am Grunde zurückgeschlagenem, nicht gezähntem Rande, nicht geöhrt. Kapsel eingesenkt, olivgrün bis braun, eiförmig, entleert unter der Mündung eingeschnürt.

Moose 33. Fontinalaceae. Cryphaceae.

Deckel matt, licht-bräunlichgelb. Äusseres Peristom trüb purpurn, warzig-papillös, inneres blutrot, papillös. Sporen olivgrün, fein punktiert, 0,015 bis 0,018 mm. Fr. Juni, Juli. — var. alpestris Milde, ist metallisch glänzend, grün, gelb und rotgescheckt, kräftig. — var. montana H. Müll. ist schwach glänzend, bräunlichgrün, zarter als vorige, mit schwach geöhrten Blättern. — var. gigantea Sull. ist glanzlos, bräunlichgrün, mit nicht geöhrten, stumpfen Blättern, sehr kräftig. — var. latifolia Milde ist grün, glanzlos, mit nicht geöhrten, kurz zugespitzten und in der Spitze schwach gezähnelten Blättern. — var. laxa Milde ist zart, kleiner, mit dunkelgrünen, schlaffen, undeutlich gekielten, ganzrandigen Blättern. — Hauptsächlich in fliessendem, doch auch in stehendem Wasser an Steinen oder Holz festsitzend, überall gemein, seltener fruchtend.

632. **F. gracilis** Lindb. (Tafel XXXIV, Fig. 4.) — Schlanker als vorige, dichtästig und dichtblätterig, hell- bis dunkelgrün, seltener rötlich gescheckt, glänzend, mit scharf zugespitzten, dreikantig beblätterten Ästen. Blätter weit herablaufend, schwach geöhrt, stumpflich, eilanzettlich, scharf gekielt mit glattem, flachem Rande, oft im Kiel gespalten. Kapsel eingesenkt, länglich-oval, gelbgrün bis rötlich, zuweilen einseitig bauchig, trocken unter der Mündung eingeschnürt. Äusseres Peristom mit knieförmig eingebogenen, purpurbraunen, oben paarweise verbundenen, schmal lanzettlich-pfriemenförmigen Zähnen; inneres schwach papillös. Sporen 0,018—0,024 mm, olivengrün, fein gekörnelt. Fr. Sommer. — In den Wasserläufen der Gebirge häufig, seltener in den Alpen.

633. **F. Kindbergii** Ren. & Card. — Zweihäusig. Kräftig, aber weich, rötlichgrün bis rostbräunlich, glänzend, meist über 30 cm lang, mit zweierlei Blättern. Stengelblätter breit ovallanzettlich, allmählich lang zugespitzt, kielig-faltig, mit fast geradem Kiel, ebenso wie die Astblätter einerseits schmal umgeschlagen. Astblätter schmal lanzettlich, mit eingebogenen Rändern, rundrückig-hohl, nicht kielig. Kapsel länglich bis fast cylindrisch. Peristom wie bei F. antipyretica. — Sehr selten Lugano. Pola in Istrien (sonst Nordamerika).

634. **F. androgyna** Ruthe — Zarter als F. antipyretica, bis 20 cm lang, bleichgrün bis gelblich, mit stumpf dreikantigem Stengel und sparrig abstehenden, zugespitzten Ästen. Blätter wenig herablaufend, nicht geöhrt,

---

Figurenerklärung zu Tafel XXXIII.

Fig. 1. Fontinalis antipyretica, Habitus.
„ 2. Dichelyma falcatum, „
„ 3. Cryphaea heteromalla, „
„ 4. Leucodon sciuroides, „
„ 5. Antitrichia curtipendula, „

eiförmig bis lanzettlich, allmählich zugespitzt und an der Spitze schwach kielig, flach- und ganzrandig. Astblätter kleiner, kielig hohl. Fr. unbekannt. — Überschwemmte Oderwiesen bei Bärwalde in der Neumark.

635. **F. hypnoides** R. Hartm. — F. squammosa v. tenella Br. Sch. G. — Zweihäusig. Vom Aussehen flutender Hypnumarten, zart, schlaff, hell- bis dunkelgrün, unregelmässig kurzästig mit rundlichem Stengel. Blätter weit gestellt, nicht geöhrt, lanzettlich-pfriemenförmig, fast flach, flachrandig, Astblätter dichter, hohl, Kapsel meist halb emporgehoben, klein, rostfarben, ellipsoidisch. Äusseres Peristom mit schmal linealen, purpurnen, dicht warzig papillösen, in der Längslinie nicht durchbrochenen Zähnen, inneres blutrot, ausgeprägt gitterförmig. Fr. Sommer. — var. pungens Klinggr. ist dunkler, länger, reichästiger, mit stechenden Astspitzen. — Zerstreut und nicht häufig in stehenden oder langsam fliessenden Wässern, an Steinen und Wurzeln festsitzend, oft auch losgetrennt schwimmend.

636. **F. squammosa** L. (Tafel XXXIV, Fig. 5.) — Bildet schmutzig bis schwarzgrüne, glänzende, flutende Rasen bis zu 40 cm Länge. Stengelquerschnitt rund. Stengel büschelig-ästig mit anliegenden, fast drehrund beblätterten, lang pfriemenförmigen Ästen. Blattbasis schwach geöhrt, etwas herablaufend. Blätter länglich-lanzettlich, stumpflich, nicht kielig, rinnig hohl, am Rande flach, nicht gezähnt. Kapsel eingesenkt, oval, gelbbraun bis rotbraun. Peristom purpurn, grob, aber zerstreut papillös. Sporen grünlichgelb, fein punktiert, 0,018—0,022 mm. Fr. Sommer. — Verbreitet in Gebirgsbächen, fehlt aber in der Schweiz, Tirol, Kärnthen, Salzburg.

637. **F. baltica** (Limpr.) v. Klinggr. — Paröcisch. Bildet dunkel- bis bräunlichgrüne, oben hellere, kaum glänzende, bis 30 cm lange Rasen, mit nur am Grunde büschelig verzweigten, 3—5 kantigen, dünnen Stengeln. Blätter feucht und trocken abstehend, weich, schwach geöhrt, schmal eilanzettlich, lang zugespitzt, nicht gekielt, etwas hohl, am Rande flach und nicht oder nur in der Spitze undeutlich gezähnt, oft in der Mitte gespalten. Kapsel ziemlich weit eingesenkt, oval länglich, rotbraun bis schwarzrot. Äusseres Peristom dunkel purpurn, papillös, Zähne in der Mittellinie unten durchbrochen; inneres dunkelbraun mit lang papillösen, freien, seitliche Anhängsel tragenden Fortsätzen. Sporen rostfarben, feinwarzig, 0,028—0,036 mm. Fr. Juli. — Ufer des Steinkruger Sees Kreis Neustadt in Westpreussen (vielleicht auch an andern Seen Westpreussens, Borowka-, Morsnitza-, Wygadda-See).

638. **F. dalecarlica** Schimp. (Taf. XXXIV, Fig. 6.) — Zweihäusig. Schlanker als F. squammosa, dunkelgrün, glanzlos. Stengel sehr dünn, bis 40 cm lang, ästig, rundlich-dreikantig. Äste anliegend, zahlreich, fadenförmig. Blätter dachziegelig, herablaufend, nicht geöhrt, lanzettlich, scharf zugespitzt, sehr hohl, am Rande eingerollt, ganzrandig oder an der Spitze mit wenigen

Zähnen. Kapsel eingesenkt, eilänglich bis cylindrisch, ledergelb. Äusseres Peristom gelbrot mit paarig verbundenen, in der Mittellinie durchlöcherten Zähnen, glatt oder mit niedrigen Warzen. Inneres gelblich, glatt, Fortsätze nur an der Spitze gitterartig verbunden. Sporen grün, glatt, 0,024—0,030 mm. Fr. Juli, August. — Sehr selten an Steinen und Wurzeln, in Seen, Teichen, Flüssen. Westpreussen in verschiedenen Seen der Kreise Schlochau, Neustadt, Karthaus, Berent.

639. **F. microphylla** Schimp. Bildet hellgrüne, unten dunklere, schlaffe, weiche Rasen von 20 cm Länge. Stengel rund, mit fast fiederigen, aufrecht abstehenden, lang zugespitzten Ästen. Blätter locker, aufrecht abstehend, herablaufend, am Grunde geöhrt, schmal lanzettlich, sehr lang gespitzt, nicht kielig, kaum hohl, mit flachem, an der Spitze gezähntem Rande. Früchte unbekannt. — Nur in den Seen von Ost- und Westpreussen. — Die F. seriata Lindb. kommt wahrscheinlich nicht im Gebiet der Flora vor, die Angaben beruhen auf Verwechslung mit F. microphylla (nach Limpricht).

Gattung Dichelyma Myrin.

Braungrüne, glänzende, flutende Wassermoose mit hakenförmig gekrümmten Astspitzen und dreireihigen, sichelförmigen, einseitswendigen, lanzettlich-pfriemenförmigen, gefalteten, schwach gezähnten Blättern mit vollständiger Rippe. Seta verlängert, im unteren Teil spiralig, von den Perichätialblättern umwunden. Kapsel emporgehoben, schlank, eiförmig, ohne Hals und Spaltöffnungen, mit einseitig geschlitzter, bis unter die Kapsel reichender Haube. Peristom doppelt, äusseres kürzer als das innere.

640. **D. falcatum** (Hedw.) Myrin. — Fontinalis falcata Hedw. (Taf. XXXIII, Fig. 2; Taf. XXXIV, Fig. 2, 3.) — Zweihäusig. Glänzend, goldbräunlich bis grünbraun. Blätter sichelförmig einseitswendig, kielig-gefaltet, lang-lanzettlich-pfriemenförmig, an der Spitze gezähnt, mit nicht oder nur kurz auslaufender Rippe. Kapsel länglich bis cylindrisch, rostbraun. Peristom rotbraun papillös, inneres ausgezeichnet gitterförmig. Fr. Sommer. — Selten, an Steinen und Wurzeln im Wasser. Westpreussen: Pretoschin, Wiszniewo bei Löbau. Schlesien: Kleiner Teich im Riesengebirge; Iser im Isergebirge.

641. **D. capillaceum** (Dill.) Schimp. (Taf. XXXIV, Fig. 7.) — Zarter als vorige, Blätter abstehend bis schwach einseitswendig, mit lang auslaufender Rippe. Kapsel von den spiralig gewundenen Perichätialblättern überragt, schmutzig gelb. Inneres Peristom nur oben gitterartig, blassgelb. Im Gebiet nur steril. — Sehr selten: Schlesien: Saganer Stadtforst an Erlenwurzeln. Westpreussen: Neustadt, Mühlenteiche bei Jellenschehütte; Ufer des Wittstocksees.

Familie Cryphaeaceae.

Meist Rinden bewohnende, kräftige, starre, lockerrasige, kaum glänzende Moose mit stoloniformem, langem, kriechendem Hauptstengel und meist aufrechten; sekundären Stengeln, fast kätzchenartig beblättert. Stengelquerschnitt rund. Blätter abstehend bis einseitswendig, trocken dachziegelig, eiförmig-symmetrisch, hohl, zugespitzt. Zellen im oberen Teil des Blattes rundlich bis rhombisch. Kapsel aufrecht regelmässig. Haube nicht behaart. Inneres Peristom schwach entwickelt, meist nur eine niedrige Grundhaut bildend.

Übersicht der Gattungen.

1. Blätter völlig rippenlos. **Leucodon.**
   Blätter mit Rippe. 2.
2. Kapsel eingesenkt, Rippe einfach. **Cryphaea.**
   Kapsel emporgehoben, neben der Hauptrippe meist am Grunde noch Nebenrippen. **Antitrichia.**

Gattung Cryphaea Mohr.

642. **Cr. heteromalla** (Dill.) Mohr. — Pilotrichum heteromallum C. Müll. — Daltonia herteromalla Hedw. (Taf. XXXIII, Fig. 3; Taf. XXXIV, Fig. 8.) — Einzige Art im Gebiet. Einhäusig. Bildet lockere, gelblich- bis bräunlichgrüne Rasen. Blätter eiförmig, scharf zugespitzt, aufrecht abstehend mit bis zur Mitte zurückgeschlagenem, nicht gezähntem Blattrande und vor der Spitze endender Rippe. Perichätialblätter mit lang austretender Rippe. Kapsel eingesenkt, grünlichgelb bis rötlich, eilänglich. Haube klein, kaum über den Deckel reichend. Spaltöffnungen am Kapselgrunde. Äusseres Peristom mit lanzettlich-linealen, bleichen, fein papillösen Zähnen, inneres mit 16 fadenförmigen, kielfaltigen Zähnen. Sporen grünlichgelb, fein papillös, 0,016—0,020 mm. Fr. Frühjahr. — var. Lamyana (Mont) Husnot., ist schlanker, länger, mit schwärzlichgrünen, stumpflichen Blättern, gesägten Perichätialblättern. — Zerstreut und selten an Feldbäumen, an den Nordseeküsten, in Westfalen, Rheinprovinz, Pfalz, Baden, Tirol, Schweiz, Küstenland.

Gattung Leucodon Schwägr.

643. **L. sciuroides** (L.) Schwägr. (Taf. XXXIII, Fig. 4; Taf. XXXIV, Fig. 9, 10.) — Einzige im Gebiet vorkommende Art. Zweihäusig. Bildet ausgedehnte, lockere, schmutzig bis bräunlichgrüne, oft wie bestäubt aussehende, bis 5 cm hohe Rasen. Blätter abstehend, trocken dachziegelig, zuweilen leicht einseitswendig, rippenlos, herzförmig, mit scharfer Spitze, 4 bis 6 Längsfurchen mit flachem, ungezähntem Rande, an der Basis bräunlich

und mehrschichtig. Seta bis 1 cm lang. Kapsel emporgehoben aufrecht, symmetrisch, länglich-walzenförmig, unter der Mündung etwas verengt, hellbraun bis rotbraun, ohne Spaltöffnungen. Haube bis unter die Kapsel reichend, kappenförmig. Äusseres Peristom mit weisslichen, lanzettlich-linealen, in der Mediane oft bis zur Spitze gespaltenen, grob papillösen Zähnen; inneres nur als niedrige Grundhaut entwickelt. Sporen gelbgrün, feinwarzig, 0,024—0,035 mm. Fr. Ende Winter. — var. morensis (Schwägr.) De Not. Kräftiger, mit bis 10 cm langen, sekundären Stengeln, grösseren Blättern, lang papillösem, äusserem und vortretendem inneren Peristom. — var. minor Kindb. mit kleineren, länger zugespitzten und an der Spitze oft gezähnten Blättern. — Verbreitet und fast gemein an Bäumen, Felsen, Mauern.

Gattung Antitrichia Brid.

Lockerrasige, seidenglänzende, gelblich- bis bräunlichgrüne Rinden und Stein bewohnende, kräftige Moose. Stengel fadenförmig kriechend, sekundäre Stengel unregelmässig fiederig beastet. Blätter mit kräftiger vor der Spitze endender Haupt- und meist beiderseits mit 1—2 kurzen Nebenrippen. Kapsel emporgehoben, regelmässig, länglich oval bis cylindrisch, mit Spaltöffnungen im Halsteil. Peristom doppelt, inneres ohne vortretende Grundhaut mit fadenförmigen Fortsätzen. Haube bis zur Urnenmitte, kappenförmig.

644. **A. curtipendula** (Hedw.) Brid. (Taf. XXXIII, Fig. 5; Taf. XXXIV, Fig. 11.) — Zweihäusig. Bildet ausgedehnte, lockere, seidenglänzende, gelblich- bis bräunlichgrüne Rasen mit 10—20 cm langen, hängenden oder niederliegenden sekundären Stengeln. Blätter herz-eiförmig, lang zugespitzt, unregelmässig längsfurchig, mit breit umgerolltem, an der Spitze flachem und gezähntem Rande und mit Haupt- und Nebenrippen. Seta 5—12 mm lang. Kapsel geneigt bis horizontal, länglich-oval, rötlichbraun. Peristomzähne bis zu $^2/_3$ Höhe wellig gestreift. Sporen 0,20—0,35, punktiert, olivgrün. Fr. Früjahr. — An Bäumen und Felsen verbreitet.

645. **A. californica** Sull. — Der vorigen sehr ähnlich, aber verschieden durch nichtgefurchte Blätter ohne Nebenrippen, aufrechte, fast cylindrische Kapsel und nur an der Basis undeutlich gestreiften Peristomzähnen. — Nur in Graubünden: Granitblöcke bei Gallivaggio.

Familie Neckeraceae.

Ziemlich grosse, flachrasige, glänzende, weiche, scheinbar zweizeilig beblätterte Fels- und Rindenmoose mit ovalem bis länglichem Stengelquerschnitt. Blätter meist sämtlich in der Stengelebene abstehend und unsymmetrisch, zungenförmig rundlich oder klein gespitzt, flach, oft wellig.

Blattzellen klein, oben rhombisch bis rhomboidisch, nicht getüpfelt. Kapsel aufrecht, regelmässig. Haube kappenförmig. Peristom doppelt, inneres ohne Wimpern.

Übersicht der Gattungen.

1. In trockenem Zustande spiralig eingekrümmt. **Leptodon.**
   Auch trocken ausgebreitet. 2.
2. Nur die seitlichen Blätter abstehend, die oberen und unteren anliegend. Fortsätze des inneren Peristoms schmal und meist kürzer als die Zähne des äusseren. **Neckera.**
   Alle Blätter seitlich abstehend. Fortsätze des inneren Peristoms breit und länger als die Zähne des äusseren. **Homalia.**

Gattung Leptodon Mohr.

646. **L. Smithii** (Dicks) Mohr. (Taf. XXXV, Fig. 1, 2.) — Neckera Smithii C. Müll. — Einzige Art im Gebiet. Zweihäusig. Rasen in feuchtem Zustande niedergedrückt, flach, glanzlos, freudig- bis schmutziggrün, trocken, infolge des spiraligen Zusammenrollens des Stengels eigentümlich kraus zusammengezogen. Stengel doppelt gefiedert. Blätter zungenförmig, abgerundet, am Grunde einerseits umgeschlagen. Rippe weit vor der Spitze schwindend, Kapsel auf niedriger grüner Seta, wenig emporgehoben, oval bis länglich-oval, kurzhalsig, gelbrot bis rötlichbraun. Peristom doppelt, inneres wenig entwickelt, nicht vortretend. Fr. Frühjahr. — An Stämmen und Felsen, nur in Tirol, Kärnten, Küstenland, Schweiz, selten.

Gattung Neckera.

Meist ziemlich weiche, flachrasige, grüne oder gelblichgrüne, flach beblätterte Fels- oder Rindenmoose mit kriechendem Hauptstengel und einfach oder doppelt fiederästigen, sekundären Stengeln. Blätter achtreihig, bauch- und rückenständige anliegend, seitliche abstehend. Kapsel oval, regelmässig. Haube kappenförmig. Ring fehlt. Peristom doppelt; äusseres mit 16 lineallanzettlichen, glatten, nur am Grunde zuweilen gestrichelten, in der Mittellinie oft durchbrochenen Zähnen; inneres mit niedriger Grundhaut und schmal linealen, meist kurzen und hinfälligen Fortsätzen ohne Wimpern.

Übersicht der Arten.

1. Blätter querwellig. 2.
   Blätter nicht querwellig. 3.
2. Rippe deutlich, bis zur Mitte des Blattes oder darüber hinaus reichend. 3.
   Rippe fehlend oder undeutlich, kurz, oft doppelt. 4.

3. Stengel nicht flach beblättert, im Querschnitt rundlich oval, Blätter trocken, fast einseitswendig. **N. jurassica**
   Stengelquerschnitt länglich, Blätter nicht einseitswendig, etwas abstehend. **N. turgida.**
4. Blätter kaum über 1,5 mm lang. 5.
   Blätter 2,5—4 mm lang. 7.
5. Blätter nur am Grunde einerseits umgeschlagen. **N. oligocarpa.**
   Blätter einerseits weit hinauf umgeschlagen. 6.
6. Blätter meist nur 0,9 mm lang. **N. Rabenhorstii.**
   Blätter 1,3 mm lang. **N. pumila.**
7. Blätter 2,5 mm lang, Kapsel von den Hüllblättern überragt. **N. pennata.**
   Blätter 3,5—4 mm lang, Kapsel emporgehoben. **N. crispa.**
8. Blätter mit kurzem Spitzchen. **N. complanata.**
   Blätter abgerundet bis stumpf. **N. Besseri.**

---

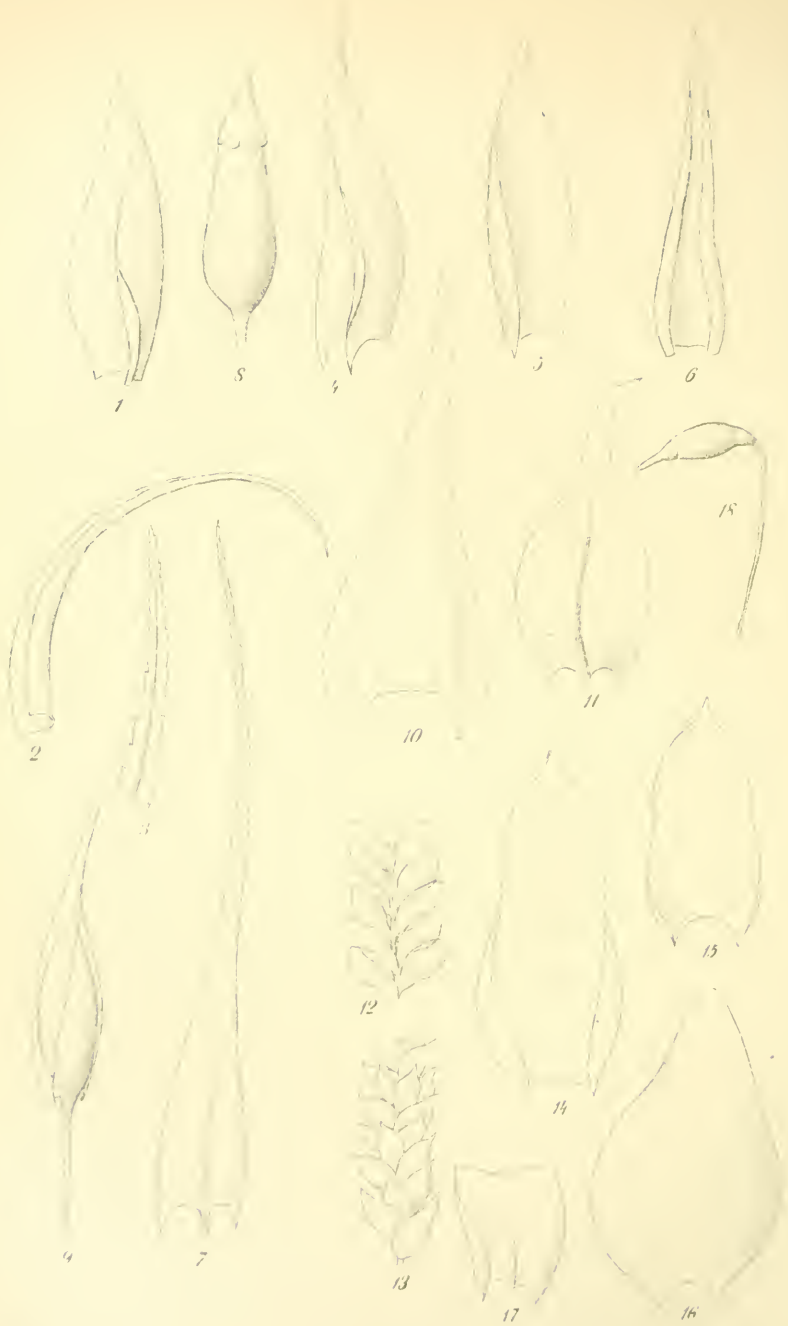
647. **N. turgida** Jur. — Zweihäusig. Habituell an N. crispa erinnernd. Bildet niedergedrückte, sattgrüne bis dunkelgrüne, innen rostbräunliche, mattglänzende Rasen. Stengel regelmässig dichtfiederig beästet. Blätter etwas abstehend, wenig herablaufend, gleich breit zungenförmig, symmetrisch, abgerundet, oft mit Spitzchen, 2,7 mm lang, tief querwellig mit einerseits unten breit umgeschlagenen, von der Spitze bis unter die Blattmitte gezähneltem Rande und mit einfacher Rippe von $^2/_3$ Blattlänge. Seta 1 mm lang. Kapsel eingesenkt, länglich walzenförmig, braunrot, ohne Spaltöffnungen. Äusseres Peristom mit gelbbraunen, an der Basis breiten, oben lineal-pfriemenförmigen, oben glatten, unten senkrecht und schräg, an der Basis quergestreiften Zähnen. Inneres Peristom gelb mit schmal linealen Fortsätzen von Zahnlänge. Sporen bleich, papillös, 0,014—0,018 mm. — Sehr selten an Felsen und Bäumen im Gebirge: Rhön: Basaltwand des grossen Ottersteins am Dammersfeld, Basaltwände des Rabensteins. Thüringer Wald: Dietharzer Grund bei Tambach. Fichtelgebirge: auf Granit des Waldsteins. Bisher überhaupt nur einmal mit Früchten gefunden.

648. **N. jurassica** Amann. — Bildet polsterförmige, freudiggrüne bis bläulichgrüne, glanzlose, am Grunde weisslich-ockerfarbene Rasen. Sekundäre Stengel mit aufrecht-abstehenden stumpflichen Ästen. Stengel im Querschnitt rundlich-oval, nicht flachbeblättert. Blätter trocken niedergebogen, fast einseitswendig, gekrümmt, wenig herablaufend, länglich-zungenförmig, stumpf bis kurz gespitzt, oben leicht querwellig, an der Spitze gezähnt, am Rande unten beiderseits schmal umgebogen und vor dem Rande auf der einen Seite mit einer Falte. Rippe von halber Blattlänge, einfach. Fr. unbekannt. — Schweizer Jura: an feuchten Kalkfelsen am Chasseron.

649. **N. pennata** (L.) Hedw. — Einhäusig. Bildet flach polsterförmige, hellgrüne bis gelblichgrüne, glänzende Rasen. Sekundäre Stengel aufsteigend, zerstreut fiederästig, flach beblättert. Blätter unsymmetrisch, eilänglich, zugespitzt, 2,5 mm lang, mit einerseits am Grunde eingeschlagenem, bis gegen die Mitte gezähneltem Rande, leicht querwellig, ohne oder mit zarter, kurzer, gabeliger Rippe. Kapsel eingesenkt, kurzhalsig, länglich-oval, gelbbräunlich bis rötlich, mit sehr kleiner, kaum unter den Deckel reichender, weisslicher Haube. Spaltöffnungen fehlen. Zähne des äusseren Peristoms schmal lineal-pfriemenförmig, an der Spitze zusammenhängend, unten quer- und längsstreifig, oben glatt, bleichgelb. Inneres rudimentär. Sporen 0,016—0,024 mm, braun, papillös. Fr. Frühjahr. — Häufig durch das Gebiet an Baumstämmen in schattigen, feuchten Wäldern.

650. **N. oligocarpa** Bruch. — Einhäusig. Der vorigen ähnlich, aber zarter, bleichgrün bis lebhaftgrün. Sekundäre Stengel geteilt, regelmässig fiederästig, häufig mit kleinblätterigen Flagellen. Blätter leicht unsymmetrisch, eilänglich-zungenförmig, plötzlich kurz zugespitzt, mit nur in der Spitze gezähntem, einerseits am Grunde eingeschlagenem Rande, tief querwellig mit kurzer, gabeliger (zuweilen fehlender) Rippe. Kapsel eingesenkt, seitlich heraustretend, oval, hellbräunlich bis rötlich mit wenig unter den Deckel reischender nackter Haube. Spaltöffnungen fehlen. Äusseres Peristom mit schmal lineal-pfriemenförmigen, glatten, nur unten undeutlich gestreiften, blassgelblichen Zähnen; inneres rudimentär. Sporen papillös, olivenfarben, 0,016—0,021 mm. Fr. Sommer. — Selten in Felsspalten und Höhlen der Alpen: Steiermark: Westseite des Pichelschober bei Schladming. Tirol: Porphyrhöhlen im Val Sadola bei Predazzo, Delle Donne, Rodela im Val di Sella bei Campidello, Fassathal.

651. **N. pumila** Hedw. (Taf. XXXIV, Fig. 13.) — Zweihäusig. Bildet niedergedrückte, weiche, lichtgrüne bis dunkelgrüne, etwas glänzende Rasen. Sekundäre Stengel dicht gefiedert, oft mit bulbillenartigen, leicht abfallenden Kurztrieben in den Blättchen der Fiedern, flach beblättert. Blätter eilänglich, scharf zugespitzt, in der unteren Hälfte mit einerseits zurück-, andrerseits eingeschlagenem an der Spitze gesägtem Rande. Rippe fehlend oder undeutlich kurz, gabelig. Kapsel emporgehoben, oval, gelbrot bis rötlichbraun, mit bis zur Urnenmitte reichender nackter Haube. Spaltöffnungen am Grunde des Halses. Äusseres Peristom mit gelblichen bis rostfarbenen, lanzettlich-linealen, warzig-papillösen Zähnen; inneres mit kielfaltiger, farbloser Grundhaut und gekielten Fortsätzen von Zahnlänge. Sporen gelbbräunlich, papillös, 0,016—0,020 mm. Fr. Frühjahr. — var. Philippeana (Br. Sch. G.) Milde hat Blätter mit langer, schmaler, geschlängelter und gesägter Spitze. — Zer-



Moose 34. Fontinalaceae Pterigophillaceae.

streut in der Ebene und im niederen Gebirge, in schattigen Wäldern an Baumstämmen, selten an Felsen.

652. **N. crispa** (L.) Hedw. (Taf. XXXIV, Fig. 14; Taf. XXXV, Fig. 3.) — Zweihäusig. Kräftige aber weiche, ausgedehnte, lebhaft glänzende, gelbliche, innen bräunlichgrüne Rasen bildend. Sekundäre Stengel gefiedert, flach beblättert. Blätter eilänglich-zungenförmig, 3,5 – 4 mm lang, plötzlich zugespitzt, tief querwellig, mit einerseits am Grunde eingeschlagenem, an der Spitze gesägtem Rande, ohne oder mit gabeliger kurzer Rippe. Kapsel emporgehoben, kurzhalsig, oval, blass gelblich bis rotbraun, mit bis zur Kapselmitte reichender, anfangs zerstreut behaarter, später nackter Haube. Spaltöffnungen am Grunde des Halses. Äusseres Peristom mit gelbbräunlichen, schmal lineal-lanzettlichen, unten quer, darüber schräg gestreiften, oben glatten Zähnen. Inneres Peristom zart, mit kurzen, pfriemenförmigen Fortsätzen. Sporen bräunlich, papillös 0,014—0,025 mm. Fr. Winter. — var. falcata Boul. hat kürzere, oben hakenförmig eingebogene Äste und hohle, wenig gewellte, sichelförmig-einseitswendige Blätter. — Häufig an Bäumen und Felsen in Wäldern.

653. **N. Rabenhorstii** Warnst. — Einhäusig. Bildet gelbgrüne, trocken glänzende Rasen, im Aussehen an zierliche Formen von N. complanata erinnernd. Sekundäre Stengel 4—5 cm lang, unregelmässig geteilt und ungleichmässig fiederig beästet. Ästchen verflacht beblättert, nach der Spitze wenig verdünnt oder öfter in kleinblättrige, peitschenförmige Triebe auswachsend. Blätter klein, durchschnittlich 0,90 – 0,92 mm lang und etwa

Figurenerklärung zu Tafel XXXIV.

Fig. 1. Blatt von Fontinalis antipyretica.
„ 2. „ „ Dichelyma falcatum.
„ 3. Blattspitze mit Rippe von Dichelyma falcatum.
„ 4. Fontinalis gracilis. Blatt.
„ 5. „ squammosa. Blatt.
„ 6. „ dalecarlica. „
„ 7. Dichelyma capillaceum. „
„ 8. Cryphaea heteromalla. Kapsel mit Haube.
„ 9. Leucodon sciuroides. „ „ „
„ 10. „ „ Blatt.
„ 11. Antitrichia curtipendula. „
„ 12. Homalia trichomanoides. Blattstellung.
„ 13. Neckera pumila. „
„ 14. „ crispa. Blatt.
„ 15. „ complanata. „
„ 16. Pterygophyllum lucens. „
„ 17. Homalia trichomanoides. Blattgrund.
„ 18. Pterygophyllum lucens. Kapsel.

0,40 mm breit, unsymmetrisch, länglich-eiförmig, kurz zugespitzt, auf einer Seite am Rande weit herauf umgeschlagen, nur an den Spitzen deutlich klein gesägt, zierlich querwellig und mit kurzer und schwacher Doppelrippe. Fr. unbekannt. — Sachsen. (Warnstorf, Miscellen aus der europäischen Moosflora in Allgem. Bot. Zeitschr., Jahrg. 1899, Beiheft 1.)

654. **N. complanata** (L.) Hüben. (Taf. XXXIV, Fig. 15; Taf. XXXV, Fig. 4.) — Zweihäusig. Bildet lockere, meist niedergedrückte und bleichgrüne, seltener dunkelgrüne, weiche, seidenglänzende Rasen. Sekundäre Stengel schlank, regelmässig fiederästig, zuweilen mit peitschenförmigen oder fadenförmigen Sprossungen, flach beblättert. Blätter nicht querwellig, unsymmetrisch, länglich-zungenförmig, 2—2,5 mm lang, abgerundet, mit Spitzchen, einerseits am Grunde mit eingeschlagenem, an der Spitze gezähntem Rande ohne oder mit kurzer, zarter Rippe. Kapsel auf 7—10 mm langer Seta weit emporgehoben, oval-länglich, mit verschmälertem Halse, gelblich- bis rötlichbraun, mit bis zum Kapselgrunde reichender, nackter oder spärlich behaarter Haube. Äusseres Peristom mit schmal linealen, blass gelblichen, sehr fein punktierten, unten undeutlich gestrichelten Zähnen; inneres mit niedriger, farbloser Grundhaut und schmalen, ritzenförmig durchbrochenen Fortsätzen von etwa halber Zahnhöhe. Sporen grünlichgelb, fein punktiert, 0,018—0,025 mm. Fr. Frühjahr. — var. longifolia Schimp. Sekundärer Stengel wenig verästelt, lang, hängend, Blätter lang zungenförmig, allmählich zugespitzt. — var. tenella Schimp. Sehr zart, kriechend, Blätter halb so gross, rippenlos, eilanzettlich, kurzspitzig. — var. secunda Grav. Blätter hohl, einseitswendig gekrümmt. — Allgemein verbreitet, aber selten fruchtend, an Bäumen und Stämmen in schattigen Wäldern.

655. **N. Besseri** (Lob.) Jur. — Zweihäusig. Der vorigen sehr ähnlich aber kleiner und zarter, bleichgrüne bis gelbgrüne oder bleichbräunliche, schwach glänzende Rasen bildend. Sekundäre Stengel dünn, geteilt, unregelmässig fiederästig mit oft peitschenförmig verlängerten Ästen, flach beblättert. Blätter leicht unsymmetrisch, nicht querwellig, flach, verkehrt-eilänglich, bis 1,5 mm lang, abgerundet oder stumpf, unten mit einerseits eingeschlagenem, an der Spitze gezähntem Rande, ohne oder mit kurzer, undeutlicher, oft doppelter Rippe. Kapsel emporgehoben, elliptisch, leicht gekrümmt, rotbraun, mit Spaltöffnungen und mit bis zum Kapselgrunde reichender, nackter Haube. Äusseres Peristom wie bei vorigen: inneres rudimentär mit kurzen, hinfälligen Fortsätzen. Sporen rostbräunlich, feinpunktiert, 0,013—0,015 mm. Fr. Frühjahr. — var. rotundifolia (Hartm.) Molendo mit sehr zahlreichen fadenförmigen Sprosse und rundlich-ovalen Blättern der Hauptsprosse. Rasen zierlich, glanzlos, rostbräunlich. — Zerstreut, sehr selten fruchtend, haupt-

Moose 35. *Neckeraceae - Leskeaceae.*

sächlich im südlichen Teile des Gebietes an schattigen, kalkhaltigen Felsen. Bayern, Böhmen, Alpen.

Gattung **Homalia** (Brid.) Br. Sch. G.

Fels und Bäume bewohnende, flachrasige, stark glänzende Moose mit kriechendem Hauptstengel und zahlreichen Stolonen. Sekundäre Stengel mehrfach gegabelt, unregelmässig beästet, mit ovalem Querschnitt. Blätter unsymmetrisch zungenförmig, flach, zweiseitig abstehend, nicht querwellig, mit meist kurzer, zarter Rippe. Seta lang. Kapsel aufrecht bis leicht geneigt, etwas symmetrisch, mit Spaltöffnungen am Grunde und kappenförmiger, nackter Haube. Peristom doppelt; äusseres mit 16 aussen quergestreiften, gesäumten Zähnen, inneres mit kielfaltiger Grundhaut, rudimentären, hinfälligen Wimpern und in der Kiellinie stellenweise ritzenförmig durchbrochenen Fortsätzen von mehr als Zahnlänge.

---

656. **H. trichomanoides** (Schreb.) Br. Sch. G. — Neckera trichomanoides Hartm. (Taf. XXXV, Fig. 5.) — Einhäusig. Bildet stark glänzende, gelblich- bis dunkelgrüne, niedergedrückte, breit polsterförmige Rasen. Blätter flach ausgebreitet, am Ende herabgekrümmt, mit oben ausgefressen gezähntem unten einerseits eingeschlagenem Rande, stumpflicher Spitze und bis zur Blattmitte reichender Rippe. Seta bis 2 cm lang. Kapsel länglich, gelbbraun bis braunrot. Fr. Herbst. — Häufig in der Ebene und im niederen Gebirge am Grunde von Baumstämmen, Wurzeln, auch an Felsen in schattigen Wäldern.

657. **H. lusitanica** Schimp. — Zweihäusig. Von der sehr ähnlichen vorigen verschieden durch freudig grüne Farbe, meist gar nicht niedergebogene, oben grob sägezähnige und an der rundlichen Spitze mit zahnartigem Spitzchen versehene Blätter, kräftiger Rippe von beinahe $^3/_4$ Blatt-

---

Figurenerklärung zu Tafel XXXV.

Fig. 1.	Leptodon Smithii.	Habitus feucht.
„ 2.	„ „	„ trocken.
„ 3.	Neckera crispa.	„
„ 4.	„ complanata.	„
„ 5.	Homalia trichomanoides.	„
„ 6.	Pterygophyllum lucens.	„
„ 7.	Fabronia pusilla.	„
„ 8.	Anacamptodon splachnoides.	„
„ 9.	Myurella julacea.	„
„ 10.	Leskea polycarpa.	„
„ 11.	Anomodon viticulosus.	„

länge. Früchte unbekannt. — Eingang der Grotte von Verteneglio bei Capo d'Istria.

Familie Pterygophyllaceae.

Meist flach beblätterte Waldmoose mit niederliegendem Stengel ohne Stolonen, aufgerichteten, nicht flagellenartig verlängerten Ästen und nicht querwelligen oder längsfaltigen Blättern. Blüten knospenförmig. Kapsel geneigt bis horizontal. Haube mützenförmig. Peristom doppelt, dem der Hypnaceen ähnlich.

Gattung Pterygophyllum Brid.

658. **Pt. lucens** (L.) Brid. — Hookeria lucens Sm. (Taf. XXXV, Fig. 6.) — Einhäusig. Bildet ausgedehnte, weiche niedergedrückte, tiefgrüne, eigentümlich glänzende, trocken weisslichgrüne und etwas an die rundblättrigen Mnium-Arten erinnernde Rasen mit meist 3—6 cm langem, flach beblättertem Rasen. Blätter eiförmig-rundlich, flach- und ganzrandig, schwach gesäumt, die seitlichen abstehend, die dorsalen und ventralen eng anliegend. Seta bis 2,5 cm lang, gelbrot. Kapsel wagerecht, oval, kurzhalsig, fast regelmässig, derb, braun bis schwärzlich, trocken unter der Mündung eingezogen. Haube kegel-mützenförmig, am Grunde schwach gelappt, wenig unter den Deckel reichend. Äusseres Peristom gelbrot mit feucht eingekrümmten, schwach gesäumten, oben gelblichen, etwas papillösen Zähnen; inneres gelblich mit linealen, in der Kiellinie ritzenförmig durchbrochenen Fortsätzen, ohne Wimpern. Fr. Spätherbst. — Nicht häufig, doch verbreitet an schattigen, feuchten Stellen an Quellen und Bachrändern im Walde. Selten fruchtend.

Familie Fabroniaceae.

Sehr kleine und zarte, meist rindenbewohnende, seltene Moose mit kriechendem, geteiltem Hauptstengel und aufrechten Ästen. Blätter allseits abstehend, flachrandig, eiförmig bis lanzettlich, nicht herablaufend, nicht gefaltet, mit einschichtiger Lamina und meist prosenchymatischen glatten Zellen. Rippe kurz, zart. Seta 3—8 mm lang. Kapsel regelmässig, aufrecht, oval bis cylindrisch, trocken unter der Mündung eingeschnürt. Haube klein, glatt, kappenförmig. Spaltöffnungen im Halsteil. Peristom meist doppelt; äusseres mit flachen, anfangs paarig verbundenen, entfernt gegliederten Zähnen ohne Lamellen; inneres, wo vorhanden, meist als schmale, pfriemenförmige, mit den Zähnen alternierende Fortsätze entwickelt.

Übersicht der Gattungen.

1. Blätter ohne Rippe. **Habrodon.**
   Blätter mit Rippe. 2.

2. Blätter völlig ganzrandig. 3.
   Blätter gezähnt bis gesägt. 4.
3. Blätter lang zugespitzt. **Anacamptodon.**
   Blätter schief und stumpflich gespitzt. **Myrinia.**
4. Blätter scharf gesägt. **Fabronia.**
   Blätter nur an der Spitze fein gezähnelt. **Clasmatodon.**

Gattung Fabronia Raddi.

Sehr kleine seidenglänzende, flachrasige, lebhaft- bis lichtgrüne Moose. Äste teils in gewöhnlicher Form, teils stolonenartig. Blätter meist abstehend, eilanzettlich, mit flachem, scharfgesägtem bis wimperartig eingeschnittenem Rande, langer, meist pfriemenförmiger Spitze und kurzer, zarter Rippe. Kapsel aufrecht, regelmässig, eilänglich bis birnförmig, trocken becherförmig bis halbkugelig, längsrunzelig, wenig unter der Mündung verengt. Peristom einfach mit 16 anfangs paarweise verbundenen, ungesäumten Zähnen.

Übersicht der Arten.

1. Rippe in der Gegend der Blattmitte endend. 2.
   Rippe erst unter der Spitze endend. **F. Sendtneri.**
2. Blätter grobgezähnt. **F. octoblepharis.**
   Blätter cilienartig eingeschnitten. **F. pusilla.**

---

659. **F. pusilla** Raddi. (Taf. XXXV, Fig. 7; Taf. XXXVII, Fig. 1, 3.) — Einhäusig. Bildet dichte, zarte, graugrüne Räschen. Blätter zuweilen fast einseitswendig, eilanzettlich, mit langer, feiner, farbloser Haarspitze und am Rande mit vorwärtsgerichteten feinen Cilien. Rippe bis zur Blattmitte. Seta 3 mm lang. Kapsel eiförmig, trocken fast halbkugelig. Peristom gelbbräunlich. Fr. Februar, März. — Sehr selten an Baumstämmen, nur im äussersten Süden des Gebietes. Schweiz: Genf, botanischer Garten und Promenaden. Tirol: Riva an einer Olive, Isola Bella an Cypressen, Trient. Dalmatien: Platanen bei Oroschatz. Triest.

660. **F. octoblepharis** (Schleich) Schwägr. (Taf. XXXVII, Fig. 4.) — Einhäusig. Grösser als vorige, lockerrasiger, grün. Blätter eilanzettlich, grob gesägt, mit feiner, gelblicher Spitze. Seta 4—7 mm lang. Kapsel oval, trocken oval-becherförmig. Peristom braun mit meist dauernd paarweise verbundenen Zähnen. Fr. Frühjahr. — In Felsspalten und Mauerritzen in sonniger Lage, selten an Baumstämmen in Steiermark, Tirol, Schweiz, etwas weniger selten als vorige.

661. **F. Sendtneri** Schimp. — Gelblichgrün, mit zweierlei Ästen

Blätter fast einseitswendig, eilanzettlich, scharf zugespitzt, am Rande feingesägt mit bis fast zur Spitze laufender Rippe. Früchte unbekannt. — Morsche Stämme bei Chersano in Istrien.

Gattung Anacamptodon Brid.

662. **A. splachnoides** (Fröhl.) Brid. — Fabronia splachnoides C. Müll. (Taf. XXXV, Fig. 8; Taf. XXXVII, Fig. 2, 7.) — Einhäusig. Bildet dunkelgrüne, glänzende, dichte, fast polsterförmige Rasen, kräftiger als die Arten der vorigen Gattung, ihnen aber habituell sehr ähnlich. Hauptstengel kriechend, wiederholt geteilt, mit 6—8 mm langen, einfachen oder nur wenig beästeten Zweigen. Blätter breit-eilanzettlich, hohl, mit flachem, völlig glattem Rande und kräftiger, über der Blattmitte endender Rippe. Seta 5—8 mm lang. Kapsel aufrecht, regelmässig, oval, bis 2 mm lang, gelblich mit rotgelber Mündung, trocken stark eingeschnürt. Peristom doppelt; äusseres mit blassbraunen, ungesäumten, ganz flachen, feucht zurückgeschlagenen, an der Spitze paarweise verbundenen Zähnen; inneres nur in Form von fadenförmigen nicht gekielten Fortsätzen entwickelt. Sporen 0,008—0,010 mm papillös, blass gelblich. Fr. Juni. — In Astlöchern und Astwinkeln verschiedener Bäume, namentlich Laubhölzer verbreitet, aber selten, im Hügellande und Gebirge.

Gattung Habrodon Schimp.

663. **H. perpusillus** (De Not.) Lindb. — Habrodon Notarisii Schimp. — Zweihäusig. Bildet niedergedrückte, kleine, weiche, glanzlose Räschen mit kriechendem Stengel und aufrechten, etwa 5 mm langen, meist einfachen Ästen. In den Blattachseln gebräunte, kurzgestielte, 3—4teilige Brutkörper. Blätter sparrig abstehend, trocken locker anliegend, eiförmig, mit oft sehr langer, geschlängelter, zurückgebogener Pfriemenspitze, flachrandig, ausgefressen gezähnelt, völlig rippenlos. Seta 3—5 mm lang. Kapsel aufrecht, länglich-oval, trocken längsfurchig, unter der Mündung nicht verengt. Haube bis zur Urnenmitte reichend. Peristom einfach, mit 16 feucht auswärtsgekrümmten, nicht paarweise genäherten, weisslichen, völlig glatten Zähnen. Sporen fast glatt, gelblichgrün bis bräunlich, 0,010—0,014 mm gross. — Fr. Februar bis März. — var. commutata Limpr. mit längeren, breiteren, wesentlich kürzer gespitzten Blättern. — Sehr selten an Baumstämmen in Dalmatien: Canossa. Istrien: bei Moschienizza. Tessin: Lugano.

Gattung Clasmatodon Hook & Wils.

664. **Cl. parvulus** (Hampe) Sull. (Taf. XXXVI, Fig. 8.) — Einhäusig. Bildet dunkelgrüne bis bräunliche, kissenförmige Räschen. Blätter

oval mit langer, schmal-lanzettlicher scharfer Spitze, fast ganzrandig und nur an der Spitze fein gezähnelt. Rippe dünn, bis zur Blattmitte reichend. Seta 3—4 mm lang. Kapsel aufrecht, regelmässig, oval, bis 1 mm lang, braun, entleert unter der Mündung eingeschnürt. Haube kappenförmig. Peristom einfach, mit 16 aus zwei wimperartigen Schenkeln gebildeten Zähnen. Fr. Winter. — Fichtenstämme bei Düben in Sachsen.

Gattung **Myrinia** Schimp.

665. **M. pulvinata** (Wahlbg.) Schimp. (Taf. XXXVII, Fig. 6.) — Einhäusig. Grösste unserer Fabroniaceen. Bildet dichte, fast kissenförmige, sehr weiche, glanzlose, dunkelgrüne Rasen mit 2—3 cm langen, niederliegenden Hauptstengeln und zahlreichen kurzen, aufrechten Ästen. Blätter eiförmig bis eilanzettlich, schief zugespitzt bis stumpflich, sehr hohl, völlig ganzrandig mit kurzer, dünner Rippe. Seta 6—8 mm lang. Kapsel länglich bis cylindrisch, bleichbraun, trocken unter der Mündung stark verengt. Haube kappenförmig, bis zur Urnenmitte reichend. Peristom doppelt; äusseres mit 16 schmal-lanzettlichen Zähnen; inneres mit kielfaltiger Grundhaut und kieligen, lineal-fadenförmigen Fortsätzen, sattgelb. Fr. September. — An Bäumen, namentlich feuchten Stellen. Südtirol.

Familie Leskeaceae.

Meist ziemlich kräftige, oft grosse, glanzlose, in ausgedehnten lockeren Rasen wachsende Moose mit kriechendem, vielfach geteiltem, oft stoloniformem Hauptstengel und aufrechten, büschelig, unregelmässig oder mehrfach regelmässig gefiederten sekundären Stengeln. Blätter meist verschiedenartig, in Niederblätter und Laubblätter differenziert, auch Stengel- und Astblätter oft verschieden. Laubblätter abstehend, trocken anliegend, meist zugespitzt und papillös oder mamillös mit meist kräftiger, einfacher, nicht auslaufender Rippe. Blattzellen meist rundlich, vier- bis sechseckig, parenchymatisch. Seta lang, glatt. Kapsel meist aufrecht und regelmässig, kurzhalsig mit Spaltöffnungen am Grunde. Peristom doppelt.

Übersicht der Gattungen.

1. Blattrippe lang. 2.
   Blattrippe kurz. 7.
2. Blätter gleichartig. 3.
   Blätter ungleichartig. **Thuidium.**
3. Stengel mit zahlreichen Stolonen. **Anomodon.**
   Stengel ohne Stolonen. 4.

4. Kapsel mit Luftraum. **Leskea.**
   Kapsel ohne Luftraum. 5.
5. Stengel ohne Centralstrang, Kapsel gekrümmt und geneigt. **Pseudoleskea.**
   Stengel mit Centralstrang, Kapsel meist aufrecht und regelmässig. 6.
6. Inneres Peristom mit zarten, fadenförmigen Fortsätzen. **Lescuraea.**
   Fortsätze kräftig, so breit als die Zähne. **Ptychodium.**
7. Kapsel gekrümmt. **Heterocladium.**
   Kapsel gerade. 8.
8. Haube behaart, $^2/_3$ der Urne deckend. **Pterogonium.**
   Haube nackt. 9.
9. Haube klein, frühzeitig abfallend. **Myurella.**
   Haube gross, bis fast zum Kapselgrunde reichend. **Pterigynandrum.**

Gattung Myurella Br. Sch. G.

Locker- oder dichtrasige, licht- bis blaugrüne Erdmoose des Hochgebirges. Stengel unregelmässig, büschelig verzweigt. Blätter eirund, löffelförmig hohl, nicht faltig, mit gezähntem oder gesägtem, flachem oder eingebogenem Rande und undeutlicher bis fehlender Rippe. Kapsel aufrecht, regelmässig, entleert leicht geneigt und unter der Mündung verengt. Haube nackt, klein, frühzeitig abfallend. Peristom doppelt, beide gleich lang; Zähne des äusseren an der Basis gegenseitig verschmolzen, bleich bis gelblich, lanzettlich-pfriemenförmig; inneres kielfaltig, bleich, mit lanzettlich-pfriemenförmigen Fortsätzen und fadenförmigen Wimpern, mit dem Sporensack sich ablösend.

Übersicht der Arten.

1. Blätter stumpf. **M. julacea.**
   Blätter mit zurückgebogenem Spitzchen. 2.
2. Polster grün bis olivgrün, Blätter kurz gezähnt. **M. apiculata.**
   Polster blaugrün, trocken weisslich. Blätter cilienartig gezähnt. **M. Careyana.**

---

666. **M. julacea** (Vill.) Br. Sch. G. — Leskea julacea Schwägr. (Taf. XXXV, Fig. 9.) — Zweihäusig. Bildet dicht kissenförmige, 2—3 cm und darüber hohe, gelbgrüne bis blaugrüne, schwach glänzende, trocken weisslichgrüne, leicht brüchige Rasen. Äste stumpf. Blätter dicht dachziegelig, stumpf, selten mit sehr kleinem Spitzchen, eiförmig-rundlich, löffelförmig hohl, am Rande fein gezähnt, gewöhnlich ohne Rippe. Kapsel länglich-oval, gelbgrün bis rostfarben, entleert unter der weiten Mündung stark verengt. Deckel abgestutzt kegelig. Äusseres Peristom mit breit gesäumten, bleichgelben

Zähnen; inneres blassgelblich, mit in der Kiellinie ritzenförmig durchbrochenen Fortsätzen und oben oft leiterförmig verbundenen Wimpern. Fr. Sommer. — Verbreitet in den Alpen auf Humus in Felsspalten und an feuchten Felsen. Sonst noch in den Sudeten, Rheinprovinz (Rheinfels bei St. Goar). Württemberg: auf Nagelfluhe an der Adelegg.

667. **M. apiculata** (Hüben.) Br. Sch. G. — Zweihäusig. Von voriger verschieden durch lebhaftgrüne bis olivgrüne, lockere, glanzlose Rasen, durch die bauchig-halbkugeligen in ein langes zurückgebogenes Spitzchen endenden, kurz gezähnten Blätter, durch die längliche, gelbgrüne bis ockerfarbige, nach der Entleerung kaum verengte Kapsel. Fr. Juni, Juli. — Selten und zerstreut in den Alpen auf Humus über kalkhaltigen Gesteinen.

668. **M. Careyana** Sulliv. — Der vorigen ähnlich, aber Rasen blaugrün, Blätter breit-eirund, löffelförmig hohl, mit aufgesetztem, zurückgebogenem Spitzchen und am Rande cilienartig gezähnt. Bei uns steril. — An verschiedenen Stellen von Steiermark und Krain auf Humus über Kalk und in Kalkhöhlen, feuchte Standorte bevorzugend.

Gattung **Leskea** Hedw.

Kleine ausgedehnte, verworrene, niedergedrückte Rasen bildende, schmutzig- bis bräunlichgrüne Baum- und Felsmoose mit kriechendem, unregelmässig geteiltem Stengel ohne Stolonen, mit einfachen, aufrechten Ästen. Blätter mit meist kräftiger, vor der Spitze endender Rippe, gleichartig. Kapsel aufrecht oder geneigt. Peristom doppelt; äusseres mit meist gesäumten, quergestrichelten Zähnen; inneres mit niedriger, kielfaltiger Grundhaut und Fortsätzen, meist ohne Wimpern.

Übersicht der Arten.

1. Blattzellen mit Papillen. **L. polycarpa.**
   Blattzellen glatt. 2.
2. Stengel ohne Paraphyllien. **L. nervosa.**
   Stengel mit Paraphyllien. 3.
3. Blattrippe einfach, bis zur Blattmitte reichend. **L. catenulata.**
   Blattrippe gegabelt, schwach, vor der Blattmitte endend. **L. tectorum.**

---

669. **L. nervosa** (Schwägr.) Myrin. — Zweihäusig. Bildet ausgedehnte, niedergedrückte, dichte, dunkelgrüne bis bräunliche Rasen, mit kriechenden, bis 8 cm langen Stengeln ohne Paraphyllien. Äste dicht, aufrecht bis 1 cm lang. Blätter aufrecht abstehend bis einseitswendig, trocken anliegend mit zurückgebogenen Spitzen, eiförmig-rundlich mit langer Spitze,

am Rande glatt, schmal zurückgeschlagen. Rippe kräftig, bis in die Spitze reichend, gelbbräunlich. Seta purpurn, 10 mm lang. Kapsel aufrecht, länglich bis cylindrisch, rostfarben bis braun, trocken unter der Mündung nicht verengt. Äusseres Peristom mit nicht hygroskopischen gelblichen Zähnen, inneres mit unregelmässigen, oft rudimentären Fortsätzen. Fr. Mai, Juni. — Hauptsächlich im Gebirge verbreitet an Baumstämmen (Ebereschen bevorzugend).

670. **L. catenulata** (Brid.) Mitt. — Pterigynandrum catenulatum Brid. — Pseudoleskea catenulata Br. Sch. G. (Taf. XXXVII, Fig. 11.) — Zweihäusig. Der vorigen ähnlich, aber starre, brüchige, mehr olivgrüne bis braungrüne Rasen bildend. Stengel mit kleinen lanzettlichen bis fadenförmigen Paraphyllien. Blätter allseits abstehend, herzförmig-lanzettlich. Rippe bis zur Mitte des Blattes, einfach. Blattzellen glatt. Seta bis 1,5 cm lang, gelbbraun. Kapsel geneigt, länglich, gekrümmt, gelbbraun bis rötlichbraun, trocken unter der Mündung verengt. Äusseres Peristom mit hygroskopischen, gelben, lanzettlich-pfriemenförmigen Zähnen; inneres mit Grundhaut, ritzenförmig durchbrochenen Zähnen und zarten Wimpern. — Fr. Sommer. — Verbreitet im Hügellande und Gebirge auf Kalk und kalkhaltigen Felsen. Selten fruchtend.

671. **L. tectorum** (A. Braun) Lindb. — Pterogonium tectorum A. Br. — Pseudoleskea tectorum Schimp. (Taf. XXXVII, Fig. 17, 18.) — Zweihäusig. Im Aussehen der vorigen ähnlich, dunkelgrüne bis braungrüne, niedergedrückte, weiche Rasen bildend. Stengel mit zerstreuten, kleinen Paraphyllien. Blätter abstehend, eiförmig, plötzlich lang und schmal zugespitzt, mit dünner, vor der Mitte endender, zweischenkliger Rippe. Blattzellen ohne Papillen. Seta bis 1,5 cm lang, purpurn. Kapsel cylindrisch, leicht geneigt und gebogen, rötlichbraun. Äusseres Peristom mit bis zur Spitze gelben, hygroskopischen Zähnen; inneres mit Grundhaut, nicht durchbrochenen, an den Gelenken eingeschnürten Fortsätzen, ohne oder mit rudimentären Wimpern. Fr. August. — Im Gebiet nur steril, zerstreut, hauptsächlich auf Dächern im Südwesten, Baden, Württemberg, Bayern, Tirol, Schweiz.

672. **L. polycarpa** Ehrh. — (Taf. XXXV, Fig. 10; Taf. XXXVII, Fig. 19.) — Einhäusig. Bildet lockere, weiche, schmutzig- oder dunkelgrüne, glanzlose Rasen. Stengel mit zahlreichen kurzen, pfriemenförmigen Paraphyllien. Blätter aufrecht abstehend, ei-herzförmig, allmählich zugespitzt, ganzrandig, mit kräftiger grüner, vor der Spitze endender Rippe. Zellen mit je einer Papille. Seta gegen 1 cm lang, bleichrot. Kapsel aufrecht, länglich bis cylindrisch, hell gelbbräunlich bis lichtbraun, trocken unter der Mündung verengt und längsrunzelig. Äusseres Peristom mit stark hygro-

skopischen bleichgelben, linealen, ungesäumten Zähnen; inneres mit Grundhaut, breiten, ritzenförmig durchbrochenen Fortsätzen und rudimentären Wimpern. Fr. Mai, Juni. — var. paludosa (Hedw.) Schimp. ist kräftiger, langblättriger, mit purpurner Seta. — var. exile (Starke) Milde, ist wesentlich zarter. — Auf Holz, Bäumen, Wurzeln, auch Steinen an schattigen Orten überall häufig und reichlich fruchtend.

Gattung Anomodon Hook & Tayl.

Kräftige, Fels und Bäume bewohnende, glanzlose, starre, grüne, braungrüne oder blaugrüne Rasen mit stoloniformem, kriechendem Stengel, aufrechten sekundären Stengeln, an deren Basis sich meist mehr oder weniger reichlich Stolonen entwickeln, ohne Paraphyllien. Blätter eiförmig mit einfacher, kräftiger, meist vor der Spitze endender Rippe; Zellen papillös. Kapsel aufrecht, unter der Mündung nicht verengt. Peristom doppelt.

Übersicht der Arten.

1. Blätter zungenförmig. 2.
   Blätter lang zugespitzt. 5.
2. Rippe zart, in der Blattmitte endend. **A. tristis.**
   Rippe kräftig, dicht vor der Spitze endend. 3.
3. Kapsel mit Spaltöffnungen. **A. attenuatus.**
   Kapsel ohne Spaltöffnungen. 4.
4. Seta purpurn, ca. 8 mm lang. **A. apiculatus.**
   Seta gelb bis bräunlich, 12—20 mm lang. **A. viticulosus.**
5. Seta gelb. **A. longifolius.**
   Seta purpurn. **A. rostratus.**

---

673. **A. tristis** (Cesati) Sulliv. — Zweihäusig. Bildet an besonnten Felsen dünne, schwarzgrüne bis braungrüne, glanzlose, rasenförmige Überzüge. Kriechender Hauptstengel mit zahlreichen aufrechten, 5—12 mm hohen, sekundären Stengeln, ohne Centralstrang. Laubblätter allseitig abstehend, abgerundet oder mit sehr kleinen Spitzchen, zungenförmig, flach und ganzrandig, am Grunde nicht geöhrt, mit zarter, dünner, in der Blattmitte endender Rippe. Früchte unbekannt. Tirol: um Meran. Schweiz: Graubündten, Tessin.

674. **A. apiculatus** Br. Sch. G. — Zweihäusig. Bildet ausgedehnte, dichte, 4—6 cm hohe, dunkel- bis schwärzlichgrüne, glanzlose Rasen. Kriechender Hauptstengel mit steif aufrechten, sekundären Stengeln ohne Centralstrang. Blätter allseits abstehend, am Grunde geöhrt, nicht herablaufend, eiförmig, mit schmal zungenförmiger, abgerundeter Spitze, oft mit

kleinem Spitzchen, flach- und ganzrandig, mit breiter, dicht vor der Spitze endender Rippe. Seta purpurn, gegen 8 mm lang. Kapsel regelmässig, cylindrisch, glänzend braunrot, trocken längsrunzelig, ohne Spaltöffnungen. Äusseres Peristom mit weisslichen, schmal lineal-pfriemenförmigen, an den Gelenken eingeschnürten, dicht papillösen, ungesäumten Zähnen: inneres zart, bleich, mit Grundhaut und fadenförmigen, dünnen Fortsätzen. Fr. November. — Zerstreut im Gebirge an schattigen Felsblöcken und am Grunde von Stämmen.

675. **A. viticulosum** (L.) Hook & Tayl. (Taf. XXXV, Fig. 11.) — Zweihäusig. Bildet kräftige, weit ausgedehnte, lockere, bis 10 cm hohe, starre, gelblich- bis bräunlichgrüne, innen ockergelbe Rasen. Stengel mit kleinzelligem Centralstrang. Laubblätter trocken einseitswendig, feucht sparrig abstehend, lanzettlich-zungenförmig, mit ungezähntem, am Grunde zurückgebogenem Rande und kräftiger, vor der Spitze endender Rippe. Seta 12—20 mm lang, gelblich-bräunlich. Kapsel cylindrisch, rotbraun, trocken längsfaltig, ohne Spaltöffnungen. Äusseres Peristom mit an den Gelenken kaum eingeschnürten Zähnen, grob papillös, grubig; inneres mit grubig-papillösen, fadenförmigen Fortsätzen. Fr. Winter. — Häufig bis ins niedere Gebirge in schattigen Wäldern, namentlich am Grunde alter Bäume.

676. **A. attenuatus** (Schreb.) Hüben. (Taf. XXXVII, Fig. 21.) — Kleiner als vorige Art, freudiggrüne bis bräunliche, verworrene Rasen, mit reichverästelten, sekundären Stengeln bildend. Stengel ohne Centralstrang. Blätter etwas herablaufend, lanzettlich-zungenförmig, in der Spitze spärlich grob gezähnt. Mit gelber, kurz vor der Spitze endender Rippe. Seta 10 bis 20 mm lang, rot. Kapsel cylindrisch, rostfarben, mit vereinzelten Spaltöffnungen im Halsteil. Äusseres Peristom mit unten quergestreiften, oben längsgestrichelten, an den bleichen Spitzen papillösen, gelben, ungesäumten Zähnen: inneres blass gelblich mit fadenförmigen Fortsätzen. Fr. Herbst. — Häufig in der Ebene und im Gebirge, hauptsächlich am Grunde von alten Bäumen in Laubwäldern, doch auch an Felsen.

677. **A. longifolius** (Schleich.) Br. (Taf. XXXVII, Fig. 20.) — Zweihäusig. Zarter als vorige Art in breiten, freudig- bis gelblichgrünen, lockeren Rasen. Laubblätter abstehend, lanzettlich, lang zugespitzt, ganzrandig mit kräftiger, gelbbrauner, mit der Spitze endender Rippe. Seta 5—10 mm lang, gelb. Kapsel aufrecht, cylindrisch, rostfarben, mit spärlichen Spaltöffnungen im Halsteil. Äusseres Peristom mit am Grunde breiten, lineal verschmälerten, papillösen, unten schräg-, oben längsgestreiften goldgelben Zähnen; inneres bleich gelblich, papillös, mit fadenförmigen Fortsätzen. Fr. Spätherbst. — Verbreitet, aber selten fruchtend, in Laubwäldern, an Stämmen und schattigen Felsen.

Gattung Pterigynandrum Hedw.

680. **Pt. filiforme** (Timm.) Hedw. — Pterogonium filiforme Schwägr. (Taf. XXXVI. Fig. 2; Taf. XXXVII, Fig. 13.) — Zweihäusig. Bildet dichte, flache, angepresste, gelblichgrüne, trocken glänzende Rasen mit meist stoloniformem Hauptstengel und 2—3 cm langen, bogig herabgekrümmten, sekundären Stengeln mit spärlichen kleinen Paraphyllien. Laubblätter symmetrisch, dicht dachziegelig, oval-elliptisch, scharf zugespitzt, mit unten zurückgeschlagenem, oben fein gesägtem Rande und sehr kurzer zarter Rippe. Seta gelb bis gelbrot, gegen 8 mm lang. Kapsel aufrecht, regelmässig, cylindrisch, engmündig, gelblich bis bräunlich, mit rotem Munde. Haube nackt, bis zum Kapselgrunde reichend. Äusseres Peristom mit am Grunde verschmolzenen, rasch linealen, goldgelben, unregelmässig berandeten, quer und schräg gestrichelten Zähnen: inneres mit kurzen, oft rudimentären Fortsätzen ohne Wimpern und ohne vortretende Grundhaut. Sporen rostbraun, fein papillös, 0,012—0,018 mm. Fr. Mai bis Juli. — var. decipiens (Web & Mohr) Limpr. — Pt. filiforme β heteropterum Br. Sch. G. — ist grösser, mit einseitswendig nach unten gerichteten, eilänglich-spatelförmigen, stumpflichen Blättern, kräftiger entwickeltem inneren Peristom mit vortretender kielfaltiger Grundhaut und fadenförmigen Fortsätzen von Zahnlänge. — Verbreitet und häufig an Stämmen und Wurzeln von Laubhölzern und an Steinen.

Gattung Lescuraea Br. Sch. G.

Lockerrasige, goldgrüne bis goldbräunliche, lebhaft glänzende Gebirgsmoose mit fadenförmigem, kriechendem Hauptstengel ohne Stolonen, aufrechten kurzen, meist einfachen Ästen und zahlreichen Paraphyllien. Centralstrang vorhanden. Blätter abstehend, lanzettlich, lang und fein zugespitzt, längsfaltig mit bis zur Spitze umgerolltem und hier zuweilen fein gesägtem Rande und kräftiger, meist grüner, vor der Spitze endender Rippe. Blattzellen glatt. Kapsel aufrecht, regelmässig, ohne Luftraum. Haube kappenförmig. Peristom doppelt; äusseres mit schmal lanzettlichen Zähnen; inneres mit kielfaltiger Grundhaut und fadenförmigen, meist an der Columella hängenbleibenden Fortsätze.

681. **L. striata** (Schwägr.) Br. Sch. G. — Pterogonium striatum Schwägr. (Taf. XXXVI, Fig. 3; Taf. XXXVII, Fig. 12.) — Zweihäusig. Bildet lockere, verworrene, lichtgrüne, glänzende Rasen mit unregelmässig geteiltem, fiederig oder büschelig beästetem Stengel. Äste bis 15 mm lang, aufrecht, gerade, spitz. Blätter abstehend, breit-lanzettlich, lang zugespitzt, zweifaltig, sehr hohl, mit glattem, bis zur Spitze zurückgebogenem Rande und mit der Spitze endender Rippe. Seta 6—10 mm lang, purpurn. Kapsel

aufrecht, regelmässig, länglich, kastanienbraun, trocken unter der Mündung leicht verengt. Äusseres Peristom orange, mit ungesäumten, dicht papillösen Zähnen. Fr. Mai, Juni. — Im Gebirge, an Bäumen, Wurzeln von Laubhölzern (Sorbus, Rhododendron, Fagus, auch Pinus Pumilio), besonders in der Gegend der Baumgrenze, verbreitet.

682. **L. saxicola** (Br. Sch. G.) Molendo. — L. striata var. saxicola Br. Sch. G. — Bildet goldgrüne bis goldbraune, lebhaft glänzende, dichte flache Rasen mit fadenförmigem, fast regelmässig gefiedertem Stengel, gekrümmten Ästen. Blätter meist einseitswendig, oval, lanzettlich-pfriemenförmig zugespitzt, längsfaltig, mit schmal umgebogenem, an der Spitze zuweilen feingezähntem Rande und mit der Spitze endender Rippe. Kapsel aufrecht, regelmässig oval-länglich, strohfarben, entleert nicht eingeschnürt. Äusseres Peristom mit goldgelben glatten, an der Basis gelb gesäumten Zähnen. Fr. Sommer. — Verbreitet in den Alpen bis in die nivale Region auf Felsen und deren Zerfallsprodukten, namentlich Kiesel.

Gattung **Ptychodium** Schimp.

Felsbewohnende, flache bis kissenförmige, hell- bis dunkelgrüne Rasen bildende Moose des Hochgebirges. Stengel ohne Stolonen mit Centralstrang und zahlreichen Paraphyllien; Äste trocken gekrümmt. Blätter gleichförmig, eiförmig-länglich, lang zugespitzt, faltig, mit vor der Spitze endender Rippe. Zweihäusig. Kapsel ohne Luftraum, aufrecht und meist regelmässig. Peristom doppelt; inneres mit breiten Fortsätzen und rudimentären Wimpern.

Übersicht der Arten.

1. Blätter mit 2 Längsfalten. 2.
   Blätter mit mehr als 2 Längsfalten.
2. Blätter allmählich lang zugespitzt. 3.
   Blätter rasch lanzettlich zugespitzt. **Pt. decipiens.**
3. Stengelblätter wenig herablaufend, Paraphyllien zahlreich. **Pt. Pfundtneri.**
   Stengelblätter weit herablaufend, Paraphyllien sehr spärlich. **Pt. affine.**
4. Blätter allmählich lang zugespitzt. **Pt. plicatum.**
   Blätter plötzlich lanzettlich zugespitzt. **Pt. oligocladum.**

683. **Pt. Pfundtneri** Limpr. — Bildet flache, weiche, hellgrüne oder gelbgrüne, kaum glänzende Rasen mit 1—3 cm langen, dem Substrate aufliegenden Stengeln und zahlreichen, im Bogen aufgerichteten 3—8 mm langen Ästen. Paraphyllien sehr zahlreich, nicht ästig. Stengelblätter aufrecht abstehend, trocken anliegend, meist schwach einseitswendig, wenig herablaufend,

oval bis länglich, allmählich in eine meist geschlängelte, sehr lange pfriemenförmige Spitze ausgezogen, gegen 1,5 mm lang, beiderseits der fast auslaufenden Rippe mit je einer Längsfalte, mit glattem, bis zur Mitte schmal umgebogenem Rande. Seta 5—7 mm lang, purpurn. Kapsel aufrecht, regelmässig, oval, rotbraun, entdeckelt unter der Mündung eingeschnürt. Äusseres Peristom am Grunde purpurn, mit goldgelben, schmal gesäumten Zähnen: inneres goldgelb, mit Grundhaut und lanzettlich pfriemenförmigen Fortsätzen von Zahnlänge, ohne Wimpern. Sporen rostfarben warzig, 0,014 bis 0,018 mm. Fr. Juli. — Auf Kieselgestein und dessen Detritus in den Alpen verbreitet, selten fruchtend.

684. **Pt. decipiens** Limpr. — Rasen fast kissenförmig, nicht verwebt, leicht zerfallend, gelbgrün bis goldbräunlich, etwas glänzend mit niedergedrückten, aufsteigenden bis fast aufrechten, 5—8 cm langen, zierlich fast regelmässig gefiederten Stengeln. Äste dünn, spitz. Paraphyllien lang, zahlreich, oft kurzästig. Stengelblätter herablaufend, 1,20—1,35 mm lang, eiförmig, rasch schmal lanzettlich, scharf zugespitzt, mit einer tiefen Längsfalte auf jeder Seite und umgerolltem, an der Spitze deutlich gezähntem Rande. Rippe vor der Pfrieme endend. Seta 7—12 mm lang, braunrot. Kapsel fast aufrecht, kurz und dick oval, hochrückig, braunrot, entleert unter der Mündung nicht verengt. — Auf Kieselgestein der Alpen über 1700 m zerstreut und selten fruchtend. Steiermark, Kärnten, Tirol.

685. **Pt. oligocladum** Limpr. — Ebenso wie vorige Art der Lescuraea saxicola ähnlich, aber kräftiger, in lockeren, flachen, nicht verwebten, hell- bis bleichgrünen, etwas glänzenden Rasen, mit 10 cm langen, einfachen oder wenig geteilten, fast astlosen Stengeln, langen, zahlreichen nicht ästigen Paraphyllien. Blätter dachziegelig, schwach, einseitswendig-sichelförmig, herablaufend, eiförmig, rasch lanzettlich lang und fein zugespitzt, auf jeder Hälfte mit zwei Längsfalten, am Rande nicht gezähnt bis zur flachen Spitze umgerollt. Rippe vor der Spitze endend. Früchte unbekannt. — An Felsen der Hochalpen. Salzburg: Balonspitz im Lungau, Stubenkogel bei Mittersill, Untersulzbachthal im Pinzgau. Kraggau am Rotheck?

686. **Pt. affine** Limpr. — Dem Pt. plicatum ähnlich, aber weniger kräftig, in lockeren, gelbgrünen, kaum glänzenden Rasen mit unregelmässig gefiederten, hingestreckten, bis 6 cm langen Stengeln und sehr spärlichen, kurz fadenförmigen Paraphyllien. Blätter anliegend, schwach einseitswendig, stark herablaufend, schmal lanzettlich, allmählich lang pfriemenförmig mit 2 Längsfalten, am Rande schmal umgerollt, an der Spitze undeutlich gezähnt. Rippe in die Pfrieme eintretend. Früchte unbekannt. — Grieskogel im Liesingthale bei Wald in Steiermark auf Gneis.

687. **Pt. plicatum** (Schleich.) Schimp. — Brachythecium plicatum

Br. Sch. G. (Taf. XXXVI, Fig. 4.) — Ausgedehnte, niedergedrückte bis schwellende, gelbgrüne bis dunkelgrüne, glänzende Rasen mit mehrmals geteilten unregelmässig gefiederten Stengeln und fast kätzchenförmigen, dicken, spitzen, schwach gekrümmten Ästen. Paraphyllien zahlreich, verschieden, oft verästelt. Stengelblätter etwas herablaufend, aufrecht abstehend, allmählich lang zugespitzt, kielig hohl mit mehreren tiefen Längsfalten, breit umgerollten, glatten Rändern und vor der Spitze endender Rippe. Seta 15—22 mm lang, purpurn. Kapsel geneigt bis horizontal, schwach hochrückig, länglich, braunrot, entleert kaum eingezogen. Äusseres Peristom mit bis zur Mitte ziemlich gleichbreiten oben pfriemenförmigen Zähnen, inneres hochgelb mit lanzettlich-pfriemenförmigen Fortsätzen. Fr. April bis Mai. — Im Gebirge an Kalk- und kalkhaltigen Gesteinen, verbreitet in den Alpen, auch im Riesengebirge, Harz, Rhön, Schwäb. Jura.

Gattung Pseudoleskea Br. Sch. G.

Dunkel- bis braungrüne, starre, glanzlose, lockere Rasen bildende Felsmoose mit unregelmässig geteiltem Stengel ohne Stolonen und ohne Centralstrang, mit zahlreichen Paraphyllien. Blätter gleichförmig, eiförmig-länglich, lanzettlich zugespitzt, am Grunde zweifaltig, mit kräftiger, vor der Spitze endender Rippe. Kapsel geneigt und gekrümmt, trocken unter der Mündung eingeschnürt. Äusseres Peristom mit sehr hygroskopischen, lanzettlich-pfriemenförmigen Zähnen, inneres mit Grundhaut und breiten Fortsätzen.

688. **Ps. patens** (Lindb.) Limpr. (Taf. XXXVII, Fig. 23.) — Zweihäusig. Bildet niedergedrückte, verwebte, dunkelgrüne bis bräunlichgrüne, glanzlose Rasen mit bis 6 cm langen Stengeln. Blätter allseits abstehend, weit herablaufend, oval, kurz und scharf zugespitzt, symmetrisch mit umgebogenem, oben dicht und fein gesägtem Rande. Rippe vor der Spitze endend. Blattzellen mit je einer spitzen, zapfenförmigen Papille auf der Mitte jeder Aussenwand. Seta schwärzlich-purpurn, bis 15 mm lang. Kapsel geneigt bis horizontal, länglich-oval, hochrückig, rotbraun. Inneres Peristom mit Fortsätzen von Zahnbreite, die zuletzt in zwei divergierende Schenkel gespalten sind. Fr. April. — Zerstreut in den Hochalpen an Felsen, im Gebiet nur steril.

689. **Ps. atrovirens** (Dicks) Br. Sch. G. (Taf. XXXVI, Fig. 5; Taf. XXXVII, Fig. 11, 22.) — Bildet ausgebreitete, starre, bräunlichgrüne bis rostbraune Rasen mit oft geteilten Stengeln. Blätter meist einseitswendig, eiförmig, rasch kurz lanzettlich, schief gespitzt mit meist flachem und nur in der Spitze schwach gezähneltem Rande und dicht vor der Spitze endender Rippe. Zellen rundlich, in den Zellecken papillenartig erhöht. Seta braunrot, bis 12 mm lang. Kapsel fast horizontal, länglich-oval, hochrückig,

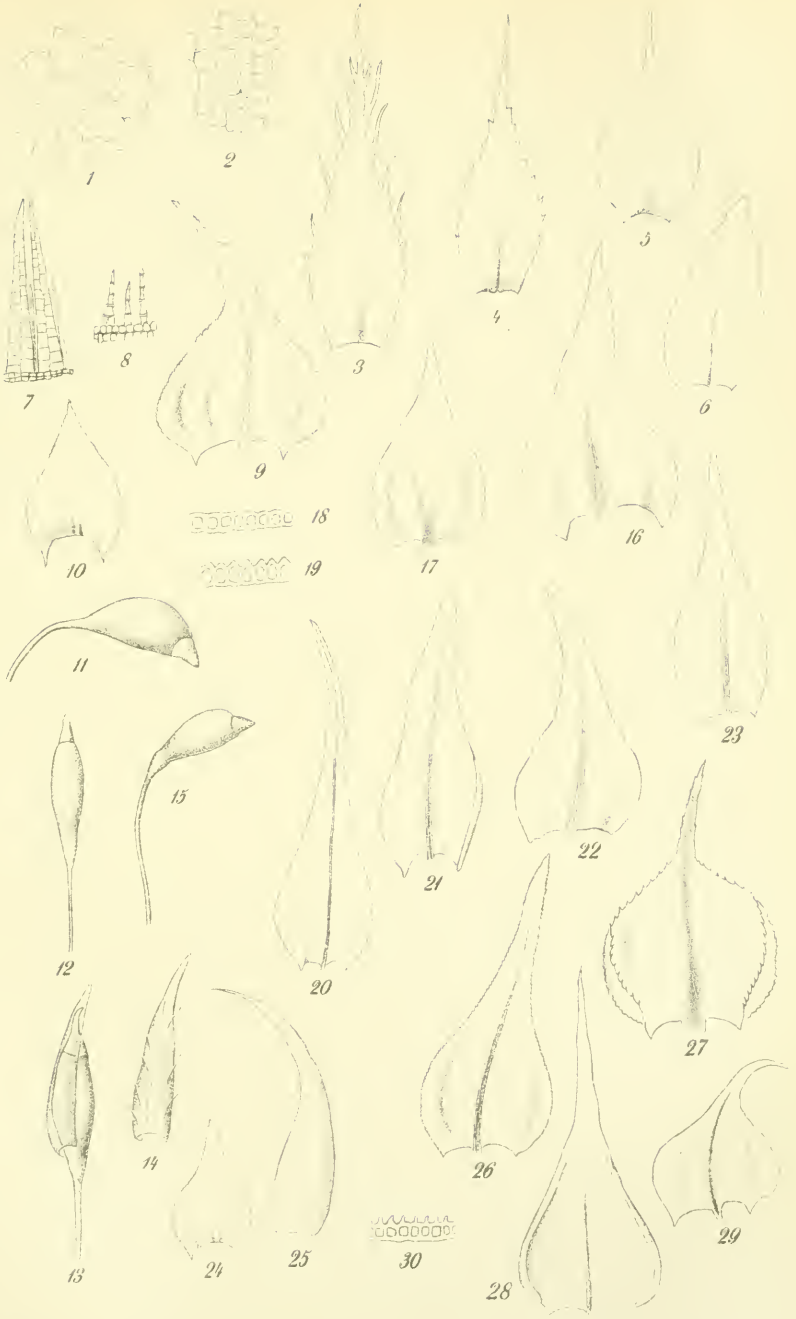
trocken stark gekrümmt und unter der Mündung verengt, rotbraun. Fortsätze des inneren Peristoms halb so breit als die Zähne, weder durchbrochen noch gespalten. Fr. Mai. — var. brachyclados (Schwägr.) Br. Sch. G. Blätter weniger einseitswendig, am Rande umgerollt, oben deutlich gezähnt. Zellen mehr länglich als bei der Hauptform. — var. tenella Limpr. Zarter, mit ungleich langen Ästen, deren kürzere durch Nematoden verunstaltet sind. — Verbreitet im Gebirge auf Fels, selten an Wurzeln.

Gattung Heterocladium Br. Sch. G.

Dünnstengelige, starre, glanzlose, flache Rasen bildende Moose mit unregelmässig gefiedertem Stengel, spärlichen, kleinen Paraphyllien und zweigestaltigen Blättern. Rippe kurz, oft undeutlich. Kapsel geneigt und ge-

Figurenerklärung zu Tafel XXXVII.

Fig. 1. Fabronia pusilla, Epidermis der Kapsel. Stark vergrössert.
„ 2. Anacamptodon splachnoides, Epidermis der Kapsel. Stark vergrössert.
„ 3. Fabronia pusilla. Blatt. Schwach vergrössert.
„ 4. „ octoblepharis. Blatt. Schwach vergrössert.
„ 5. Clasmatodon parvulus. „ „ „
„ 6. Myrinia pulvinata. „ „ „
„ 7. Anacamptodon splachnoides. Peristomzähne. Stärker vergrössert.
„ 8. Clasmatodon parvulus. „ „ „
„ 9. Thuidium tamariscinum. Blatt. Schwach vergrössert.
„ 10. Heterocladium heteropterum. „ „ „
„ 11. Pseudoleskea atrovirens. Kapsel. „ „
„ 12. Lescuraea striata. „ „ „
„ 13. Pterigynandrum filiforme. „ „ „
„ 14. Pterogonium gracile. Haube. „ „
„ 15. Heterocladium heteropterum. Kapsel. „ „
„ 16. Leskea catenulata. Blatt. „ „
„ 17. „ tectorum. „ „ „
„ 18. „ „ Blattzellen, Querschnitt. Stärker vergrössert.
„ 19. „ polycarpa. „ „ „ „
„ 20. Anomodon longifolius. Blatt. Schwach „
„ 21. „ attenuatus. „ „ „
„ 22. Pseudoleskea atrovirens. „ „ „
„ 23. „ patens. „ „ „
„ 24. Heterocladium heteropterum. Blatt. „ „
„ 25. „ squarrosulum. „ „ „
„ 26. Thuidium tamariscinum. „ „ „
„ 27. „ recognitum. „ „ „
„ 28. „ Philiberti. „ „ „
„ 29. „ delicatulum. „ „ „
„ 30. „ punctulatum. Blattzellen, quer. Stärker „



Moose 37. Fabroniaceae-Leskeaceae.

krümmt. Peristom doppelt; inneres mit ritzenförmig durchbrochenen Fortsätzen und ausgebildeten Wimpern.

691. **H. heteropterum** (Bruch) Br. Sch. G. — (Tafel XXXVII, Fig. 10, 15, 24.) — Zweihäusig. Bildet dichte, verwebte, satt- bis dunkelgrüne Rasen, mit 4—8 cm langem, meist niederliegendem, starrem, fast regelmässig gefiedertem Hauptstengel und langen, spitzen Ästen; Paraphyllien vereinzelt. Blätter abstehend-einseitswendig, eilänglich, allmählich kurz zugespitzt, mit flachem, papillenartig gezähntem Rande und grüner, vor der Blattmitte endender, oben oft gegabelter Rippe. Blattzellen beiderseits in den Ecken papillös. Seta kurz, rot. Kapsel horizontal, oval bis länglich, kurzhalsig, olivenbräunlich, trocken, unter der Mündung wenig verengt. Deckel lang und schief geschnäbelt. Haube klein, weisslich. — var. flaccidum Br. Sch. G. hat haarfeine, weiche Stengel mit entfernt gestellten, allseitswendigen, länglich-lanzettlichen Blättern. — Im Gebiet nicht fruchtend. An feuchten Felswänden, Höhlungen im Gebirge verbreitet.

692. **H. squarrosulum** (Voit) Lindb. — (Taf. XXXVI, Fig. 6; Taf. XXXVII, Fig. 25.) H. dimorphum Br. Sch. G. — Zweihäusig. Bildet flache, ausgedehnte, verworrene aber lockere, starre, freudig- bis gelbgrüne glanzlose Rasen. Hauptstengel geteilt, mit kurzen, stumpfen, kätzchenartigen, unregelmässig fiederig gestellten Ästchen. Stengelblätter am Grunde herzförmig, weit herablaufend, rasch lang zugespitzt und sparrig zurückgebogen; Astblätter kleiner, aufrecht abstehend, eiförmig, stumpflich. Seta 12—15 mm lang, purpurn. Kapsel geneigt, länglich, schwach gekrümmt, rötlich, unter der Mündung schwach verengt. Deckel kegelig, stumpf. Äusseres Peristom mit lanzettlich-pfriemenförmigen, am Grunde verschmolzenen, fein papillösen, orangefarbigen, schmal gesäumten Zähnen; inneres gelblich, mit lanzettlichen, ritzenförmig durchbrochenen Fortsätzen und fadenförmigen, knotigen Wimpern. Fr. Ende Winter. — var. compacta Mol. ist niedriger, dichtrasiger, weniger sparrig beblättert. — Auf lehmig-sandigem Waldboden, im Hügellande und Gebirge verbreitet.

Gattung **Thuidium** Br. Sch. G.

Verschieden grosse eigentümlich gestaltete Waldmoose in ausgedehnten, starren, glanzlosen, gelb- bis braungrünen Rasen. Hauptstengel im Querschnitt oval, regelmässig 2—3 fach gefiedert. Paraphyllien zahlreich, geteilt. Blätter ungleich. Stammblätter verkehrt herzförmig, dreieckig, lanzettlich zugespitzt, längsfurchig, am Rande gezähnt bis gesägt, mit kräftiger, mit oder vor der Spitze endender Rippe. Blattzellen papillös. Fiederblättchen kleiner, die der letzten Ordnung eilanzettlich, mit kurzer, schwacher Rippe, nicht gefurcht. Seta lang, rot, glatt. Kapsel geneigt, oval-länglich bis

cylindrisch, kurzhalsig, gekrümmt. Haube kappenförmig, glatt, flüchtig. Spaltöffnungen im Halsteil. Peristom doppelt, inneres mit vollständigen, knotigen, oft mit Anhängseln versehenen Wimpern.

Übersicht der Arten.

1. Kleine, kaum 2—3 cm lange Moose. 2.
   Kräftige, mindestens 5 cm lange Moose. 4.
2. Rhizoiden papillös. **Th. minutulum.**
   Rhizoiden glatt oder nur unbedeutend papillös. 3.
3. Blattzellen an den Ecken, auf der Rückseite schwach papillös. **Th. pulchellum.**
   Blattzellen auf dem Rücken mit je einer langen, spitzen Papille. **Th. punctulatum.**
4. Stengel einfach gefiedert. 5.
   Stengel meist mehrfach gefiedert. 6.
5. Sumpfmoos, weich, aufrecht. **Th. Blandowii.**
   Stengel starr, aufsteigend, auf trockenem Boden. **Th. abietinum.**
6. Rippe der Stammblätter mit oder unmittelbar vor der Spitze endend. 7.
   Rippe weit vor der Spitze endend. 8.
7. Stengel dreifach gefiedert, Blattrand kurz gezähnt. **Th. tamariscinum.**
   Stengel doppelt gefiedert, Blattrand lang gezähnt. **Th. recognitum.**
8. Stammblätter kurz lanzettlich gespitzt. **Th. delicatulum.**
   Stammblätter lang gespitzt. 9.
9. Stengel dreifach gefiedert, rein grün. **Th. pseudo-tamarisci.**

692. **Th. minutulum** (Hedw.) Br. Sch. G. — Hypnum minutulum Hedw. — Einhäusig. Bildet lockere, flache, niedrige, dunkelgrüne Rasen, mit kriechendem, anliegendem Hauptstengel, reichlichem, papillösem, braunrotem Wurzelfilz, einfach oder doppelt gefiedert. Stammblätter dreieckig-herzförmig, mit langer, zurückgebogener Spitze, undeutlich gefurcht mit in der Spitze endender Rippe, flach- und ganzrandig. Astblätter eilanzettlich, kurz gespitzt, mit weit vor der Spitze endender Rippe. Blattzellen papillös. Seta 15—18 mm lang, bleichrot. Kapsel horizontal, länglich, gekrümmt, entleert weitmündig und vor der Mündung verengt, rötlichgelb. Deckel pfriemenförmig geschnäbelt. Fr. Herbst. — In Wäldern, namentlich an Wurzeln und am Stammgrunde, selten. Elsass: Neuhof bei Strassburg. Bayern: Hochwald von Schwaneck bis Bayerbrunn unweit München. Baden: Hardtwald bei Karlsruhe. Salzburg: bei Weingarten. Steiermark: Bad Neuhaus.

693. **Th. pulchellum** De Not. — Einhäusig. Bildet zarte, lockere, verworrene, schlaffe, freudiggrüne, glanzlose Rasen, mit kriechendem Stengel und entfernt stehenden Büscheln glatter Rhizoiden, fiederig beästet. Stammblätter feucht sparrig abstehend, mit zurückgebogener Spitze, trocken dachziegelig, schmal-lanzettlich-pfriemenförmig, unten am Rande etwas zurückgeschlagen, undeutlich gezähnelt, mit oft auslaufender Rippe. Astblätter ähnlich, kleiner, mit vor der Spitze endender Rippe. Zellecken auf dem Blattrücken papillös vortretend. Seta lang, glatt. Kapsel länglich-cylindrisch, gekrümmt, aufrecht, gelblich bis bräunlich, wenig verengt. Selten. Schweiz: Kastanienwald bei Oratorio del Sasso bei Locarno. Tirol: Gratsch bei Meran. Küstenland: Rojano und Contovella bei Triest.

694. **Th. punctulatum** (Bals & De Not.) De Not. (Taf. XXXVII, Fig. 30.) — Einhäusig. Dem Th. minutulum ähnlich, aber gelbgrüne bis rostbräunliche, flache, lockere Rasen bildend. Rhizoiden fast glatt. Stammblätter feucht abstehend, eiförmig-lanzettlich, undeutlich gefurcht mit flachem, undeutlich gezähneltem Rande, mit in der Spitze endender Rippe. Blattzellen auf dem Rücken mit je einer langen, spitzen Papille. Astblätter kleiner, oval-lanzettlich, mit vor der Spitze endender Rippe. Seta gegen 2 cm lang, rot bis gelbrot. Kapsel geneigt, länglich-cylindrisch, gelblich, unter der Mündung verengt. — Fr. Frühjahr. Schweiz: Tessin. Steiermark: Vrezieberg bei Prassburg.

695. **Th. tamariscinum** (Hedw.) Br. Sch. G. — Hypnum tamariscinum Hedw. (Taf. XXXVI, Fig. 8; Taf. XXXVII, Fig. 9, 26.) — Zweihäusig. Sehr kräftig, ausgedehnte, freudiggrüne, teilweise ockergelbe bis rotbräunliche Rasen bildend. Hauptstengel bogig, dreifach gefiedert, lang und kräftig. Stammblätter mit breiter Basis und schmal-lanzettlicher zurückgebogener Spitze, hohl, längsfaltig, mit leicht umgerolltem, gezähntem, in der Spitze unregelmässig gesägtem Rande; Rippe dicht vor der Spitze endend. Astblätter eiförmig bis eilanzettlich, mit kürzerer Rippe. Blattzellen mit je einer langen Papille auf dem Rücken. Seta 3—5 cm lang, purpurn. Kapsel cylindrisch, gekrümmt, braunrot, wenig eingeschnürt. Fr. Winter. — Verbreitet, aber meist steril, namentlich in schattigen Wäldern.

696. **Th. pseudo-tamarisci** Limpr. — Zweihäusig. Dem vorigen ähnlich, lockere, weiche, reingrüne bis ockergelbe oder gescheckte Rasen bildend. Stamm bis 20 cm lang, dreifach gefiedert. Stammblätter breit herzförmig-dreieckig, plötzlich lanzettlich-pfriemenförmig, zurückgebogen, vierfaltig, mit umgeschlagenem, nicht gezähntem Rande und mit in der Mitte des Pfriementeils endender Rippe. Astblätter nicht gefaltet, gezähnt. Blattzellen mit je einer langen Papille auf dem Rücken. Seta $2^1/_2$ cm lang,

rot. Kapsel cylindrisch, gekrümmt, gelbrot. Fr. Winter. — Lienz in Tirol (schattige Mauern). Kärnthen: Gössgräben im Maltathal. Krain: Kankerthal.

697. **Th. delicatulum** (L.) Mitt. (Taf. XXXVII, Fig. 29.) — Zweihäusig. Bildet lockere, gelbbräunliche Rasen, mit 5—10 cm langen, doppelt gefiederten Stämmen, Stammblätter kurz, breit herzförmig-dreieckig; kurz lanzettlich, oft stumpflich gespitzt, vierfaltig, mit breit umgerolltem Rande und nicht in die Spitze eintretender Rippe. Astblätter eiförmig. Blattbasis orange. Blattzellen mit je einer Papille auf dem Rücken. Seta 2—2,5 cm lang, rot. Kapsel aufrecht-gekrümmt, länglich-cylindrisch, gelbrötlich, trocken unter der Mündung eingezogen. Fr. Winter. — Verbreitet in Wäldern, auf Wiesen u. s. w.

698. **Th. Philiberti** (Philib) Limpr. (Taf. XXXVII, Fig. 28.) — Zweihäusig. Bildet dem vorigen ähnliche, lockere, grüne bis gelbbräunliche Rasen, mit bis 10 cm langen, doppelt gefiederten Stengeln. Stammblätter gross, eilanzettlich, mit herzförmigem Grunde, allmählich lang und fein zugespitzt, vierfaltig, mit undeutlich gezähneltem, am Grunde umgeschlagenem Rande und weit vor der Spitze endender Rippe. Zellen beiderseits mit Papille. Astblätter eiförmig. Seta 1,5 cm lang, rot. Kapsel geneigt, gekrümmt, cylindrisch, braunrot, trocken unter der Mündung eingezogen. — Nicht häufig und sehr zerstreut. Sachsen: Morgenröthe bei Rautenkranz. Bayern: Waldmünchen am Böhmerwald. Schweiz. Steiermark, an verschiedenen Orten.

699. **Th. recognitum** (Hedw.) Lindb. (Taf. XXXVII, Fig. 27.) — Zweihäusig. Dem Th. delicatulum ähnlich, dichte, starre, gelbgrüne bis braune Rasen bildend. Stamm 5—10 cm lang, doppelt, zuweilen nur einfach gefiedert. Stammblätter am Grunde herzförmig, längsfaltig, mit kurzer lanzettlicher, schief zurückgebogener Spitze, flachem, langgezähntem Rande und kräftiger, mit der Spitze endender Rippe. Zellen am Rücken mit je einer Papille. Astblätter lang und scharf zugespitzt. Seta 2,5 cm, braunrot. Kapsel fast aufrecht und wenig gekrümmt, bleichbraun, entleert unter weiter Mündung stark eingezogen. Fr. Winter. — Verbreitet an lichten, trockenen Stellen in Wäldern, auf Wiesen u. s. w., durch das ganze Gebiet mit Ausschluss des Hochgebirges.

700. **Th. abietinum** (Dill.) Br. Sch. G. — Zweihäusig. Bildet starre, lockere, gelbgrüne bis rostbräunliche, oft ziemlich ausgedehnte Rasen mit 5—12 cm langem, einfach gefiedertem Stengel. Stammblätter herz-eiförmig, kurz lanzetlich zugespitzt, tief vierfaltig, mit am Grunde einerseits zurückgeschlagenem, gezähneltem Rande, orangefarbener Basis und vor der Spitze endender Rippe. Astblätter oval, lang zugespitzt, Blattzellen beiderseits mit je einer Papille. Seta 1,5—3 cm lang, gelbrot. Kapsel fast aufrecht, schwach

gekrümmt, cylindrisch, gelbbraun bis braun, entleert unter der weiten Mündung verengt. Fr. Frühjahr. — Häufig und verbreitet, doch meist steril, auf trockenem, sandigem Boden, in Wäldern, Hügeln, selbst auf Dächern.

701. **Th. Blandowii** (Web & Mohr) Br. Sch. G. (Taf. XXXVI, Fig. 7.) — Einhäusig. Dem vorigen in der Gestalt ähnlich, aber kräftiger und weich, tiefe, ausgedehnte, bleichgrüne bis gelblichgrüne, innen strohfarbene Rasen bildend, mit meist aufrechten, 6—16 cm langen, einfach gefiederten, zottig filzigen Stengeln. Stammblätter breit herzförmig, lanzettlich zugespitzt, mit bis zur Spitze umgeschlagenen, schwach gezähnelten Rändern und dünner vor der Spitze endender Rippe, unregelmässig längsfurchig. Astblätter eiförmig, am Rande gesägt. Zellen mit je einer dünnen Papille auf der Rückenwand. Seta 3—5 cm lang, gelbrot. Kapsel geneigt, schwach gekrümmt, länglich-cylindrisch, rostfarben, trocken stark gekrümmt und unter der Mündung verengt. Fr. Mai, Juni. — Zerstreut, aber weit verbreitet in der nord- und mitteldeutschen Ebene auf sumpfigen und torfigen Wiesen.

Familie Hypnaceae.

Rasenbildende, selten nur gesellig wachsende, sehr verschiedengestaltige Moose mit meist rundlichem, selten ovalem Stengelquerschnitt, meist ziemlich ausgesprochen fiederig beästetem Stengel, niederliegend oder aufsteigend bis aufrecht. Blätter meist glänzend, meist scharf gespitzt, mit kurzer oft doppelter, zuweilen ohne Rippe. Rand meist gesägt oder gezähnt, flach, Zellen nicht papillös, eng prosenchymatisch, nur am Grunde die Blattflügelzellen rundlich oder vier- bis sechseckig. Kapsel aufrecht oder geneigt, hochrückig oder regelmässig. Haube kappenförmig, nackt, Peristom doppelt, beide gleichlang; äusseres mit 16 lanzettlich-pfriemenförmigen Zähnen, inneres mit 16 kielfaltiger, vortretender Grundhaut, lanzettlich-pfriemenförmigen Fortsätzen und meist 2—4 vollständigen Wimpern. — Artenreichste Familie.

Übersicht der Gattungen.

1. Kapsel aufrecht und regelmässig. 2.
   Kapsel geneigt und meist gekrümmt-hochrückig. 8.
2. (Isothecieae) Blätter mit einfacher Rippe. 3.
   Blätter rippenlos oder mit meist undeutlicher Doppelrippe. 5.
3. Blätter längsfaltig. 4.
   Blätter nicht gefaltet. **Isothecium.**
4. Blätter an der Spitze grob gesägt. **Climacium.**
   Blätter rings fein gesägt. **Homalothecium.**

5. Blätter meist mit Längsfalten. **Orthothecium.**
   Blätter nicht gefaltet. 6.
6. Blätter stumpf oder kurz gespitzt. 7.
   Blätter lang zugespitzt. **Pylaisia.**
7. Stengel im Querschnitt rund, Blätter kurz lanzettlich zugespitzt. **Platygyrium.**
   Stengel im Querschnitt oval, Blätter stumpf oder mit kurzem Spitzchen. **Cylindrothecium.**
8. Rasen glanzlos, Blattzellen wenigstens in der unteren Blatthälfte parenchymatisch. 9.
   Rasen glänzend, Blattzellen prosenchymatisch. 10.
9. Moosstamm bäumchenartig (Fig. 6, Taf. XXXXIII.) **Thamnium.**
   Moosstamm nicht bäumchenartig (Fig. 1, Taf. XXXXVII.) **Amblystegium.**
10. Deckel lang geschnäbelt. 11.
    Deckel nicht oder nur ganz kurz geschnäbelt. 15.
11. Blätter rippenlos. **Rhapidostegium.**
    Blätter mit Rippe. 12.
12. Blätter ohne deutliche Blattflügelzellen. 13.
    Blattflügelzellen deutlich entwickelt. 14.
13. Blätter längsfaltig. **Camptothecium.**
    Blätter nicht längsfaltig. **Rhynchostegiella.**
14. Blätter längsfaltig. **Eurhynchium.**
    Blätter nicht längsfaltig. **Rhynchostegium.**
15. Seta meist rauh, wenn glatt, Blätter längsfaltig. 16.
    Seta stets glatt, Blätter selten längsfaltig. 18.
16. Stamm typisch gefiedert, mit Stolonen. Blätter mit kurzer, gabeliger Rippe. **Hyocomium.**
    Stamm unregelmässig gefiedert, meist mit einfacher Rippe. 17.
17. Äste kätzchenartig beblättert, Blattflügelzellen farblos. **Scleropodium.**
    Äste nicht kätzchenartig, Blattflügelzellen grün. **Brachythecium.**
18. Stengel mit Stolonen. **Plagiothecium.**
    Stengel ohne Stolonen. 19.
19. Kapsel länglich-cylindrisch, Blattflügelzellen meist ausgehöhlt. **Hypnum.**
    Kapsel kurz und dick, Blattflügelzellen nicht ausgehöhlt. **Hylocomium.**

Gattung Platygyrium Br. Sch. G.

702. **Pl. repens** (Brid.) Br. Sch. G. — Pterigynandrum repens Brid. (Taf. XXXVIII, Fig. 1; Taf. XXXIX, Fig. 7.) — Zweihäusig. Im Aussehen an Pylaisia erinnernd, niedergedrückte, dem Substrat fast anliegende, freudig-

Moose 38. Isotheacae

bis braungrüne, stark glänzende Rasen bildend, mit 3—6 cm langem, kriechendem Hauptstengel, drehrunden kurzen Ästen. Blätter feucht allseits abstehend, trocken dachziegelig, lanzettlich bis lang-lanzettlich, scharf zugespitzt, hohl nicht gefaltet, ohne Rippe, mit zurückgebogenem glattem Rande. Zellen in der Mitte eng lineal, oben rhombisch-sechsseitig. Seta 8—15 mm lang, purpurn. Kapsel aufrecht, regelmässig bis leicht gekrümmt, kurzhalsig länglich bis cylindrisch, kurzhalsig, gelbbräunlich bis rötlich, trocken schwach runzelig, unter der Mündung leicht eingezogen. Haube bis zum Halse. weisslich, kappenförmig, nackt. Deckel kurz und schief geschnäbelt. — var. sciuroides Santer bildet weit ausgedehnte, locker polsterförmige Rasen, ist kräftiger, mit verlängerten kätzchenförmigen Sprossen, 2 cm langer Seta und cylindrischer Kapsel. — var. rupestris Milde ist schlanker, feiner dünnstengeliger. — var. gemmiclada Limpr. besitzt zahlreiche kurze Brutäste am Ende der Äste. Fr. Frühjahr. — Verbreitet hauptsächlich an alten Stämmen, Wurzeln und verschiedenem alten Holzwerk, Zäunen, Dächern u. s. w.

Gattung Pylaisia Br. u. Schimp.

703. **P. polyantha** (Schreb.) Br. Sch. G. — Leskia polyantha Timm. (Taf. XXXVIII, Fig. 2, 13; Taf. XXXIX, Fig. 5.) — Einhäusig. Bildet lockere, niedrige, seidenglänzende, gelblich- bis dunkelgrüne Rasen mit 4 bis 5 cm langen, kriechendem, unregelmässig bis fast fiederig beästetem Stengel, kurzen aufsteigenden bis fast aufrechten Ästen. Stengelquerschnitt rund. Blätter aufrecht-abstehend, oval-lanzettlich, lang und meist schief zugespitzt,

---

Figurenerklärung zu Tafel XXXVIII.

Fig. 1. Platygyrium repens. Blatt. Schwach vergrössert.
„ 2. Pylaisia polyantha. „ „ „
„ 3. Orthothecium rufescens. „ „ „
„ 4. Cylindrothecium Schleicheri. Blatt. „ „
„ 5. Climacium dendroides. „ „ „
„ 6. Isothecium myurum. „ „ „
„ 7. Homalothecium sericeum. „ „ „
„ 8. Cylindrothecium concinnum. Blattspitze. Schwach vergrössert.
„ 9. Isothecium myosuroides. Blatt. „ „
„ 10. Orthothecium chryseum. „ „ „
„ 11. „ intricatum. „ „ „
„ 12. Cylindrothecium Schleicheri. Kapsel. „ „
„ 13. Pylaisia polyantha. „ „ „
„ 14. Orthothecium rufescens. „ „ „
„ 15. „ chryseum. „ „ „
„ 16. Isothecium myurum. „ „ „
„ 17. „ myosuroides. „ „ „

hohl, nicht faltig, mit glattem, flachem Rande. Blattzellen schmal lineal. Seta 1—2 cm lang, purpurn. Kapsel aufrecht und regelmässig, länglich-cylindrisch, kurzhalsig, rotbraun. Haube kappenförmig, die Kapsel kaum zur Hälfte deckend. Deckel kegelig, nicht geschnäbelt. Fortsätze des inneren Peristoms länger als die Zähne. Fr. Herbst, Winter. — Gemein an allerlei altem Holzwerk, Bäumen, Wurzeln bis zur Baumgrenze.

Gattung Orthothecium Br. Sch. G.

Breite, weiche, lockere Rasen bildende, lebhaft seidenglänzende, gelbgrüne bis rostbraune Felsmoose mit niederliegenden unregelmässig geteilten Hauptstengeln, einfachen oder doch nicht fiederig verzweigten sekundären Sprossen, oft mit Stolonen. Blätter lang und fein zugespitzt, nicht herablaufend, längsfaltig, hohl, ganzrandig ohne oder mit kurzer, doppelter Rippe. Blattzellen eng lineal. Seta glatt. Kapsel aufrecht bis schwach geneigt, gerade, länglich-walzenförmig. Haube kappenförmig, nackt, flüchtig. Deckel stumpf bis kurz und dick geschnäbelt. Kalkliebend.

Übersicht der Arten.

1. Blätter lang lanzettlich oder lanzettlich-pfriemenförmig. 2.
   Blätter eiförmig bis eilanzettlich. 3.
2. Blattrand umgerollt. **O. rufescens.**
   Blattrand flach. **O. intricatum.**
3. Blätter nicht gefaltet. **O. strictum.**
   Blätter gefaltet. 4.
4. Blätter tief vierfaltig, ohne oder mit kurzer undeutlicher Doppelrippe. **O. chryseum.**
   Blätter schwach zweifaltig mit deutlicher Doppelrippe. **O. binervulum.**

704. **O. rufescens** (Dicks) Br. Sch. G. (Taf. XXXVIII, Fig. 3, 14; Taf. XXXIX, Fig. 2.) — Zweihäusig. Bildet ansehnliche, rötliche bis rostbraune, seidenglänzende, schwellende Rasen mit niederliegendem oder aufsteigendem, bis 8 cm langem, mehrmals geteiltem, wenig beästetem Hauptstengel. Blätter lang lanzettlich, allmählich lang und schmal zugespitzt, längsfaltig, ganzrandig, mit fast spiralig umgerollten Rändern, ohne oder mit undeutlicher Doppelrippe. Seta 2—3,5 cm lang. Kapsel aufrecht, regelmässig, gelbbräunlich, länglich. Deckel kurz und dick geschnäbelt. Fr. August. — Im Westen und Süden des Gebietes, an feuchten Stellen, besonders gern auf Kalk. Westfalen (Ramsbeck), Elsass (Steinbach bei Weissenburg). Baden (Höllenthal, Wutachthal), Württemberg. In den bayrischen Alpen verbreitet.

705. **O. intricatum** (Hartm.) Br. Sch. G. (Taf. XXXVIII, Fig. 11.) — Zweihäusig. Bildet schwächere, lockere, meist freudig- bis olivgrüne, seidenglänzende Rasen mit zarten, kriechenden, teilweise stoloniformen, nur 2—4 cm langen Hauptstengeln, zerstreut mit teils kurzen aufrechten, teils längeren niederliegenden, oft stoloniformen Ästen. Blätter lanzettlich-pfriemenförmig, meist einseitswendig, nicht gefaltet, flachrandig, ohne Rippe. Seta 1,5—2 cm lang, rot. Kapsel aufrecht, regelmässig, eilänglich, gelbgrün bis rotbraun. Deckel kegelig bis kurz geschnäbelt. Fr. August. — Zerstreut im Gebirge, häufiger in den Alpen in feuchten, schattigen Spalten von kalkhaltigen Felsen. Thüringen: Annathal, Hausberg. Westfalen: an verschiedenen Orten, ebenso in Württemberg. Rhön. Oberfranken. Böhmerwald. Fehlt im Rheinland, Elsass, Baden.

706. **O. chryseum** (Schwägr.) Br. Sch. G. (Taf. XXXVIII, Fig. 10, 15.) — Zweihäusig. Bildet leicht zerfallende, goldgrüne bis strohfarbene, seidenglänzende Rasen mit bis 10 cm langen, schlanken, mehrmals geteilten, wenig verästelten, aufstrebenden bis aufrechten Stengeln. Blätter oval-länglich, kurz gespitzt, tief vierfaltig mit rings umgerolltem Rande, ohne oder mit undeutlicher Rippe. Seta 2,5 – 3 cm lang, rötlichgelb. Kapsel leicht geneigt, regelmässig, eilänglich, bleich bräunlich, entleert gekrümmt und unter der Mündung stark eingeschnürt. Deckel mit kurzem Spitzchen. Fr. Sommer. — Im Gebiet nur steril, an ähnlichen Orten wie vorige Art, aber nur in den Alpen und hier verbreitet.

707. **O. strictum** Lorentz. — Zweihäusig. Bildet dichte, 3—4 cm hohe, goldgelbe bis goldbräunlich glänzende Rasen mit aufrechtem, starrem, unregelmässig ästigem Stengel, aufrechten Ästen. Blätter eilanzettlich mit sehr kurzem Spitzchen, hohl, nicht gefaltet, mit umgebogenen Rändern, ohne oder mit sehr kurzer Doppelrippe. Blattzellen dickwandig. Fr. unbekannt. — Selten auf Humus und in Felsspalten, in den Alpen. Kärnthen: Albitzen, Hoffmannshütte, Pasterze. Schweiz: Silser See, Fexthal, Heuthal, Pic Gallegione, Gurgaletsch, Graue Hörner, Calanda, Sentis.

708. **O. binervulum** Mol. — Bildet niedergedrückte, weiche seidenglänzende, gold- bis olivengrüne, weinrot bis braungescheckte, dichte oder lockere und dann bleichgrüne Rasen mit zarten, 2—6 cm langen, teilweise stoloniformen Hauptstengeln, bis 3 cm langen, spärlich ästigen oder einfachen sekundären Sprossen. Blätter weich, länglich, fein zugespitzt, schwach zweifaltig mit schmal umgebogenen Rändern und deutlicher, meist $^1/_4$ des Blattes durchlaufender Doppelrippe mit ungleich langen Schenkeln. Blattzellen dünnwandig. Fr. unbekannt. — Sehr selten, nur in den Kalkalpen unter überhängenden Felsen oder in Höhlen. Bayern: Grosstiefenbachthal bei Schliersee, Bernadeinalpe bei Partenkirchen. Steiermark: Abhang des Zölz-

boden bei Vordernberg. Tirol: im Val Daone. Val Contrin an der Marmolada. Fermin und Gian in den Ampezzaner Alpen.

Gattung Cylindrothecium Br. Sch. G.

Weit ausgedehnte, flache oder polsterförmige, stark glänzende, lebhaft bis gelbgrüne Rasen bildende, kräftige Moose mit niederliegendem bis aufrechtem, mehrmals geteiltem Hauptstengel, zweizeilig unregelmässig beästelt bis dicht gefiedert, flach beblättert. Stengelquerschnitt oval. Stengelblätter nicht faltig, eiförmig bis eilanzettlich, stumpf oder sehr kurz gespitzt, hohl, rippenlos. Seta glatt. Kapsel aufrecht und meist gerade. Haube kappenförmig bis zum Kapselgrunde reichend, bis zur Spitze geschlitzt. Deckel stumpf oder kurz und schief geschnäbelt. Kalkliebend.

Übersicht der Arten.

Stengelblätter stumpf, Rippe kaum angedeutet. **C. concinnum.**
Stengelblätter spitz. Rippe kurz aber deutlich doppelt. **C. Schleicheri.**

---

709. **C. Schleicheri** Br. Sch. G. (Taf. XXXVIII, Fig. 4, 12.) — Bildet lockere, niedergedrückte, freudiggrüne bis goldbräunliche, stark glänzende Rasen. Seitenständige Stengelblätter abstehend, eilänglich, kurz zugespitzt mit kurzer, doppelter Rippe. Seta gegen 2,5 cm lang. Kapsel cylindrisch. Ring fehlt, Peristom purpurn, nicht gesäumt. Fr. Winter. — An kalkhaltigen Felsen und Mauern im Süden und Westen des Gebietes.

710. **C. concinnum** (De Not.) Schimp. (Taf. III, Fig. 8; Taf. XXXIX. Fig. 6.) — Bildet grosse, lockere, goldbräunliche oder gelbgrün glänzende Rasen. Blätter eiförmig bis eilänglich, stumpf, ohne oder mit ganz undeutlicher Rippe. Seta bis 1,5 cm lang. Kapsel aufrecht, regelmässig, cylindrisch. Fr. Herbst. — Zerstreut hauptsächlich im Westen und Süden, auf kalkhaltigem Boden und Gestein. Thüringen, Rheinprovinz, Westfalen, Elsass, Baden, Württemberg, Bayern, Alpen.

Gattung Climacium Web & Mohr.

711. **Cl. dendroides** (Dill.) Web & Mohr. (Taf. XXXVIII, Fig. 5; Taf. XXXIX, Fig. 1.) — Zweihäusig. Gesellig wachsende, baumartig verzweigte, kräftige, schwach glänzende Moose von freudig- bis bräunlichgrüner Farbe und unterirdischem, kriechendem Hauptstengel. Sekundäre Stengel 10 und mehr cm lang, oben bäumchenartig verästelt. Blätter länglich zungenförmig, in der Spitze grob gesägt, tief zweifaltig mit einfacher, kurz vor der Spitze endender Rippe. Seta 1,5—4,5 cm lang, glatt, purpurn. Kapsel

aufrecht, regelmässig, fast cylindrisch, kastanienbraun. Haube lang, schmal, bis unter den Hals reichend, weit hinauf geschlitzt. Deckel geschnäbelt, halb so lang als die Urne. — var. fluitans Hüben. ist grösser, sattgrün, mit flutendem nicht bäumchenförmig verzweigtem Stengel. Fr. Spätherbst und Winter. — In Gräben, Sümpfen. nassen Wiesen, nassem Felsdetritus verbreitet, selten fruchtend.

Gattung Isothecium Brid.

Ausgedehnte, lockere, bleichgrüne, mattglänzende Rasen bildende Moose mit kriechendem, stoloniformem Hauptstengel und oben büschelig bis baumartig verzweigten sekundären Stengeln. Blätter etwas herablaufend, eiförmig bis eilänglich, zugespitzt, nicht gefaltet, ganzrandig, mit einfacher Rippe. Seta glatt. Kapsel aufrecht, regelmässig länglich bis cylindrisch. Haube kappenförmig, bis zur Urnenmitte reichend. Deckel meist kurz geschnäbelt.

712. **I. myurum** (Poll.) Brid. (Taf. XXXVIII, Fig. 6, 16; Taf. XXXIX, Fig. 4.) — Zweihäusig. Bildet kräftige, ausgedehnte, oft kissenförmige, etwas starre, bleichgrüne, lebhaftgrüne bis bräunliche Rasen, wenig glänzend, mit stoloniformem, dünnem Hauptstengel und meist 2—5 cm langen, bogig aufrechten, oben büschelig, verzweigten, sekundären Stengeln. Laubblätter länglich bis eilänglich, meist kurz zugespitzt, sehr hohl, mit zuweilen geöhrten Blattflügeln, wenig herablaufend, mit zarter gelblicher, vor der Spitze endender, oft doppelter Rippe. Blattzellen verdickt. Seta ca. 1 cm lang, purpurn, gerade. Kapsel aufrecht, gerade, eilänglich, bräunlich bis rotbraun. Peristomzähne oben weisslich, dicht papillös. Fr. Herbst, Winter. — Gemein in schattigen Wäldern an Stämmen, Wurzeln, Steinen.

713. **I. myosuroides** (Dill) Brid. (Taf. XXXVIII, Fig. 9, 17.) — Zweihäusig. Bildet ausgedehnte, weiche, dichte, fast glanzlose, bleichgrüne bis bräunlichgrüne zartere Rasen als vorige Art mit stoloniformem, dünnem Hauptstengel und baumartig verzweigten bis regelmässig fiederästigen sekundären Stengeln. Stengelblätter herablaufend, herzeiförmig-lanzettlich mit langer, schmaler Spitze, nicht hohl, mit in der Mitte endender Rippe. Seta 1—1,5 cm lang, leicht gekrümmt. Kapsel geneigt bis horizontal, mitunter schwach gekrümmt, eiförmig bis länglich, rötlich. Peristomzähne oben bleich, fast glatt. Fr. Winter. — var. cavernarum Mol. ist eine kriechende, nicht bäumchenartig verzweigte Höhlenform. — Auf kalkfreiem Gestein an feuchten, schattigen Orten verbreitet.

Gattung Homalothecium Br. Sch. G.

Ausgedehnte, gelblich- bis dunkelgrüne, seidenglänzende Rasen bildende Moose mit kriechendem, teilweise stoloniformem Hauptstengel, unregelmässig

bis fast regelmässig gefiedert. Laubblätter lanzettlich, lang und fein zugespitzt, längsfaltig, mit fein gesägtem Rande und einfacher vor oder mit der Spitze endender Rippe. Seta rauh. Kapsel aufrecht, kleinmündig, zuweilen leicht gebogen. Deckel kegelig oder kurz geschnäbelt. Haube kappenförmig, bis zur Urnenmitte reichend.

714. **H. sericeum** (L.) Br. Sch. G. (Taf. XXXVIII, Fig. 7; Taf. XXXIX, Fig. 3.) — Zweihäusig. Bildet gelbgrüne, stark seidenglänzende, flache, in der Mitte zuweilen polsterförmige Rasen mit 2—8 cm langen, kriechenden, unregelmässig gefiederten Stengeln und trocken eingekrümmten Ästen. Blätter aufrecht-abstehend, schmal eiförmig-lanzettlich, lang und schmal zugespitzt mit dünner, nur $^3/_4$ des Blattes durchlaufender Rippe. Seta sehr rauh, 15—20 mm lang. Kapsel aufrecht, länglich-cylindrisch, hellbräunlich bis rostfarben. Peristomzähne sattgelb bis orange mit gelblichem Saume, gestrichelt. Sporen rostgelb, papillös. Fr. Winter. — Häufig durch das ganze Gebiet an Bäumen, Mauern, Felsen, Dächern.

715. **H. Philippeanum** (Spruce) Br. Sch. G. — Bildet weit ausgedehnte, dichte, flache, reingrün bis dunkelgrüne, glänzende Rasen mit niederliegendem, geteiltem, büschelig-ästigem Stengel und auch trocken geraden Ästen. Blätter eilanzettlich, lang und schmal zugespitzt, mit kräftiger, mit der Spitze endender Rippe. Seta glatt oder unten wenig rauh, 1—1,5 cm lang. Kapsel aufrecht, länglich-cylindrisch. Peristomzähne schwach, gelblich, nicht gesäumt, nicht gestrichelt. Fr. Mai. — var. secundum Pfeffer hat sichelförmig einseitswendige Blätter. — var. densum De Not. ist kleiner, dichtrasiger, mit gedrängten, büschelig stehenden Ästen. — Verbreitet, aber nicht gemein, stellenweise fehlend, an schattigen Mauern und Kalkfelsen.

Gattung Camptothecium Br. Sch. G.

Lockere, ausgedehnte, kräftige, gelbgrüne, seidenglänzende Erdmoose mit niederliegendem, stark filzigem, fast regelmässig gefiedertem Stengel. Blätter denen der vorigen Gattung ähnlich. Seta glatt oder warzig-rauh. Kapsel

Figurenerklärung zu Tafel XXXIX.

Fig. 1. Climacium dendroides. Habitus natürliche Grösse
„ 2. Orthothecium rufescens. „ „ „
„ 3. Homalothecium sericeum. „ „ „
„ 4. Isothecium myurum. „ „ „
„ 5. Pylaisia polyantha. „ „ „
„ 6. Cylindrothecium concinnum. „ „ „
„ 7. Platygyrium repens. „ „ „
„ 8. Camptothecium lutescens. „ „ „
„ 9. „ nitens. „ „ „

Moose 39. *Hypnaceae.*

geneigt bis horizontal, gekrümmt, länglich-cylindrisch, trocken unter der Mündung stark eingeschnürt. Deckel kegelig bis geschnäbelt.

716. **C. lutescens** (Huds.) Br. Sch. G. (Tafel XXXIX, Figur 8; Tafel XL, Figur 2, 12.) — Brachythecium lutescens De Not. — Zweihäusig. Bildet ausgedehnte, lockere, gelbgrüne, stark glänzende, trocken ziemlich starre Rasen mit niederliegendem, 8—15 cm langem, mehrmals geteiltem, spärlich wurzelhaarigem, unregelmässig gefiedertem Stengel und geraden, steifen, spitzen, ungleich langen Ästen. Blätter steif, lanzettlich, allmählich lang pfriemenförmig zugespitzt, tief längsfaltig mit vor der Spitze endender Rippe. Seta sehr rauh, 1,5—2,5 cm lang. Kapsel geneigt, hochrückig, eilänglich bis länglich-cylindrisch. Deckel schief und stumpf geschnäbelt. — var. fallax (Philib.) Breidl. hat fast gerade Kapseln. — Fr. Ende Winter. — Häufig und verbreitet von der Ebene bis ins Gebirge, an Grasplätzen, Wegrändern u. s. w.

717. **C. nitens** (Schreb.) Schimp. (Taf. XXXIX, Fig. 9; Taf. XL, Fig. 7.) — Bildet tiefe Rasen mit aufrechten, dicht rostbraun-filzigen, gelbgrünen, stark goldglänzenden, 6—15 cm hohen, unregelmässig gefiederten Stengeln. Blätter steif, lang lanzettlich, lang und fein zugespitzt, mit gelber, vor der Spitze endender Rippe. Seta glatt. Kapsel geneigt bis horizontal, gekrümmt, länglich-cylindrisch, rotbraun, trocken unter der Mündung verengt. Deckel kegelig, spitz. — var. insignis Milde. Stengel ohne Wurzelfilz, lockerästiger. — var. involuta Limpr. Blätter röhrig hohl mit eingebogenen Blatträndern. Fr. Mai, Juni. — Von der Ebene bis ins Gebirge häufig auf nassen Wiesen, Sümpfen, Brüchen.

Gattung Brachythecium Br. Sch. G.

Zarte bis ziemlich kräftige, ausgedehnte, flache, verwebte, glänzende Rasen bildende Moose mit meist kriechendem Hauptstengel, kurzen, meist aufgerichteten Ästen. Blätter mit einfacher Rippe, meist längsfurchig. Blattzellen glatt, prosenchymatisch. Blattflügelzellen grün. Seta rauh oder glatt. Kapsel meist geneigt bis horizontal (selten fast aufrecht), hochrückig und meist eiförmig. Deckel nicht geschnäbelt. Haube kappenförmig bis zur Kapselmitte reichend, flüchtig.

Übersicht der Arten.

1. Fruchtende Arten. 2.
   Früchte unbekannt. 30.
2. Seta glatt. 3.
   Seta warzig-rauh. 16.

3. Rippe vor der Blattmitte endend. **Br. turgidum.**
   Rippe in oder über der Blattmitte endend. 4.
4. Kapsel fast aufrecht. 5.
   Kapsel geneigt bis fast horizontal. 6.
5. Stengel am Ende stoloniform. **Br. Rotaeanum.**
   Stengel am Ende nicht stoloniform. **Br. lactum.**
6. Stengelblätter ganzrandig oder nur in der Spitze entfernt und fein gezähnt. 7.
   Stengelblätter rings fein gezähnt oder in der Spitze deutlich und scharf gesägt. 12.
7. Blätter kaum faltig. 8.
   Blätter deutlich, wenn auch mitunter unregelmässig längsfaltig. 9.
8. Astblätter rings klein gesägt. **Br. vineale.**
   Astblätter nur in der Spitze entfernt klein gezähnt. **Br. Mildeanum.**
9. Astblätter in der Spitze deutlich gesägt. 10.
   Astblätter ganzrandig oder nur undeutlich und entfernt gezähnt. 11.
10. Blattrand nur am Grunde umgeschlagen. **Br. salebrosum.**
    Blattrand stellenweise breit umgeschlagen. **Br. erythrorrhizon.**
11. Astblätter mit flachem Rande. **Br. glareosum.**
    Astblätter mit umgebogenem Rande. **Br. albicans.**
12. Stengelblätter flachrandig. 13.
    Stengelblätter am Grunde umgeschlagen. 14.
13. Stengelblätter undeutlich zweifaltig. **Br. salicinum.**
    Stengelblätter nicht faltig. **Br. collinum.**
14. Stengelblätter faltig. **Br. sericeum.**
    Stengelblätter nicht faltig. 15.
15. Stengel ohne Paraphyllien. **Br. olympicum.**
    Stengel mit Paraphyllien. **Br. venustum.**
16. Stengelblätter mehr oder weniger deutlich gefaltet. 17.
    Stengelblätter nicht gefaltet. 23.
17. Stengelblätter mit am Grunde stark zurückgeschlagenem Rande. 18.
    Rand flach oder fast flach. 19.
18. Blattrand glatt. **Br. Geheebii.**
    Blattrand rings fein gesägt. **Br. glaciale.**
19. Stengelblätter glattrandig. 20.
    Rand rings fein gesägt. 21.
20. Kapsel wenig geneigt. **Br. campestre.**
    Kapsel stark geneigt bis horizontal. **Br. velutinum.**
21. Blätter lang haarförmig zugespitzt. **Br. trachypodium.**
    Blätter kurz zugespitzt. 22.

22. Sekundäre Sprosse oben bäumchenförmig verästelt. **Br. rivulare.**
Sekundäre Sprosse unregelmässig, nicht bäumchenförmig verästelt. **Br. rutabulum.**
23. Rippe in der Spitze endend oder austretend. 24.
Rippe vor der Spitze endend. 25.
24. Stengelblätter mit rings fein gesägtem Blattrand. **Br. reflexum.**
Blattrand glatt. **Br. populeum.**
25. Rippe in oder über der Blattmitte endend. 26.
Rippe vor der Blattmitte endend. 29.
26. Blätter lanzettlich 27.
Blätter herzförmig bis länglich-eiförmig. 28.
27. Astblätter rings entfernt, aber scharf gesägt. **Br. vagans.**
Astblätter unten unmerklich gesägt. **Br. plumosum.**
28. Astblätter schwach gesägt. **Br. tromsöense.**
Astblätter scharf gesägt. **Br. Starkei.**
29. Stengel stellenweise stoloniform. **Br. curtum.**
Stengel nicht stoloniform. **Br. latifolium.**
30. Blattrippe vor der Mitte endend. **Br. Payotianum.**
Blattrippe in oder über der Mitte endend. 31.
31. Stengelblätter ganzrandig. **Br. filiforme.**
Blattrand in der Spitze gezähnt oder gesägt. 32.
32. Blattrand flach. **Br. densum.**
Blattrand am Grunde umgeschlagen. **Br. tauriscorum.**

---

718. **Br. vineale** Milde. — Polygam. Bildet lockere, weiche, sattgrüne, ausgebreitete Rasen mit kriechenden, weichen, schlaffen, unterbrochen und unregelmässig gefiederten Stengeln, am Ende stoloniform. Stengelblätter locker, allseits abstehend, eilanzettlich, lang und fein zugespitzt, schwach vierfaltig, mit nur am Rande umgerolltem, nicht gezähntem Rande und einfacher schwacher, über der Blattmitte endender Rippe. Astblätter schmal lanzettlich, Blattrand rings klein gesägt. Seta 1,5—2,5 cm lang, glatt, schwarzrot. Kapsel fast horizontal, oval, hochrückig, kastanienbraun. Fr. September. — Tirol: Gratsch bei Meran auf einem Grasrain.

719. **Br. Mildeanum** Schimp. — Polygam. Bildet ausgedehnte, lockere, goldgrüne bis gelbliche, stark seidenglänzende Rasen mit kräftigen, nicht stoloniformen, 5—10 cm langen Stengeln; Sprosse unregelmässig, nicht fiederig beästet. Stengelblätter dicht, abstehend, eilanzettlich, allmählich scharf zugespitzt, undeutlich faltig, am Rande flach, nur nicht gezähnt, mit einfacher, über der Blattmitte endender Rippe. Astblätter in der Spitze entfernt gezähnt. Seta glatt, verschieden lang, 1,5—4 cm. Kapsel fast hori-

zontal, bogig gekrümmt, eilänglich, kastanienbraun. Fr. Spätherbst. — Verbreitet auf feuchtem Boden, nassen Wiesen, Sümpfen.

720. **Br. vagans** Milde. — Polygam. Bildet dichte flachrasige, freudig- bis goldgrüne seidenglänzende Überzüge auf Stein mit stoloniformem, kriechendem, 5—10 cm langem, unregelmässig fiederästigem, Stolonen aussendendem Stengel. Stengelblätter locker, herzeiförmig-lanzettlich, lang und fein zugespitzt, nicht gefaltet, mit flachem, nicht oder nur undeutlich gezähntem Rande und $^3/_4$ des Blattes durchlaufender Rippe. Astblätter schmal lanzettlich, rings entfernt scharf gesägt. Seta 2 cm lang, sehr rauhwarzig, purpurn. Kapsel geneigt bis horizontal, wenig gekrümmt, länglich-eiförmig, entleert unter der Mündung stark verengt, kastanienbraun. Fr. Mai. — Höhlungen der Sandsteinbrüche am Wege von Arolsen nach Canstein (Waldeck). Ostpreussen: Königsberg bei Kosse und in der Welky, Rothof bei Lyck.

721. **Br. Rotaeanum** De Not. — Einhäusig. Bildet ausgedehnte, flache, weiche, bleichgrüne, seidenglänzende Rasen mit kriechendem, am Ende stoloniformem, unregelmässig gefiedertem Stengel und etwas verflachten Asten. Stengelblätter locker dachziegelig, eiförmig-lanzettlich, lang und fein zugespitzt, fast flach, schwach faltig, am Rande flach, nicht oder rings entfernt und klein gesägt, mit grüner, über der Blattmitte endender Rippe. Astblätter langspitzig, flachrandig, rings entfernt gesägt. Seta glatt, rot bis schwarzrot, 18—25 mm lang. Kapsel fast aufrecht, schwach gebogen, cylindrisch, braun bis schwarzpurpurn, trocken unter der Mündung verengt. Fr. Winter. — var. cylindroides Limpr. Äste nicht verflacht, Blätter am Grunde und einer- oder beiderseits bis fast zur Spitze schmal umgebogen. — Selten, am Grunde von Stämmen, an Felsen u. s. w. Brandenburg: Schwiebuser Stadthaide am Raubschloss. Grafschaft Glatz. Steiermark: Bergwiese bei Schöder. Tirol: bei Meran.

722. **Br. salebrosum** (Hoffm.) Br. Sch. G. (Taf. XL, Fig. 8, 15 Taf. XLI, Fig. 2.) — Einhäusig. Bildet breite, niedergedrückte bis polsterförmige, weiche, gelbgrüne bis weisslichgrüne, seidenglänzende Rasen mit kriechenden, nicht stoloniformen, fast regelmässig gefiederten Stengeln und drehrunden, meist aufrechten Ästen. Stengelblätter eilänglich, langspitzig, wenig hohl, unregelmässig längsfaltig mit nur am Grunde umgeschlagenem, nicht oder nur in der Spitze entfernt gezähntem Rande und in der Blattmitte endender, zuweilen gabeliger Rippe. Astblätter lanzettlich, lang, oft schief gespitzt, in der Spitze scharf gezähnt. Seta glatt, rot, 1,5—2 cm lang. Kapsel stark geneigt und gekrümmt, länglich-hochrückig, glänzend rotbraun. Fr. Winter. Sehr formenreich. — Verbreitet durch das ganze Gebiet auf allerlei Substrat, Erde, Steinen, Holz.

723. **Br. turgidum** Hartm. — Einhäusig. Bildet lockere, weisslich- oder gelblichgrüne, goldig überlaufene, glänzende Rasen mit niedergestrecktem, 10—15 cm langem, wenig geteiltem, unregelmässig beästetem, nicht stoloniformem Stengel. Stengelblätter steif aufrecht, schmal herablaufend, eilänglich bis lang lanzettlich, allmählich lang zugespitzt, längsfaltig, mit nicht gezähntem, am Grunde umgeschlagenem Rande und schwacher, vor der Blattmitte endender Rippe. Astblätter gleichgestaltet. Seta 1—2 cm lang, glatt. Kapsel stark geneigt, gekrümmt, eilänglich, gelbbräunlich, rotmündig, trocken unter der Mündung leicht verengt. Fr. Oktober. — Tirol: auf der Alpe Kamelisen bei Innervillgraten.

724. **Br. sericeum** Warnst. — Bildet dichte, flache, weiche, bleichgrüne bis grüne, lebhaft glänzende Rasen mit kriechendem, nicht stoloniformem, unregelmässig geteiltem und unregelmässig gefiedertem Stengel. Stengelblätter eilänglich, allmählich kurz und fein gespitzt, längsfaltig, mit am Grunde etwas umgeschlagenem, in der Spitze deutlich gesägtem Rande und grüner, in und über der Blattmitte endender Rippe. Astblätter lanzettlich, oben am Rande deutlich gesägt. Seta bogig aufrecht, glatt. Kapsel übergeneigt, hochrückig-oval, trocken gekrümmt und unter der Mündung leicht eingezogen. Wimpern des inneren Peristoms ohne Anhängsel. Fr. Winter. — Uckermark: Jungfernsee bei Büsenwalde, an Buchenwurzeln. Schlesien: Rohrbusch bei Grünberg. Niederlausitz: Bärbusch bei Guben.

725. **Br. venustum** De Not. — Zart, dicht gedrängt, trocken gelblich, etwas glänzend. Stengel kriechend, entfernt ästig, an der Spitze fast fiederig, an der Spitze zuweilen flagelliform. Blätter eiförmig, etwas hohl, lang und fein gespitzt, mit am Grunde zurückgeschlagenem, oben kleingesägtem Rande und dünner, über der Blattmitte endender Rippe. Seta 1 cm lang, glatt. Kapsel geneigt, eilänglich. — Tessin.

726. **Br. olympicum** Jur. — Einhäusig. Bildet verwebte, freudig- oder gelblichgrüne, seidenglänzende Rasen mit kriechendem, fiederig beästetem Stengel. Stengelblätter meist locker einseitswendig, wenig herablaufend, eilanzettlich, allmählich lang und fein zugespitzt, nicht faltig, mit am Grunde umgeschlagenem, rings fein gezähntem Rande. Rippe von $^3/_4$ Blattlänge. Astblätter aufrecht-abstehend, lanzettlich, mit rings schmal umgebogenem, scharf gesägtem Rande. Seta 10 mm lang, glatt. Kapsel horizontal, hochrückig, eiförmig, hell orange bis bräunlich, trocken unter der Mündung stark verengt. Fr. Frühjahr. — Zweifelhaft für das Gebiet, Hochwurzen bei Schladming in Steiermark.

727. **Br. salicinum** Br. Sch. G. (Taf. XL, Fig. 18.) — Einhäusig. Bildet zarte, niedrige, verwebte, freudig- bis gelblichgrüne, seidenglänzende Rasen mit kriechendem, zartem, gegen 5 cm langem, fast fiederig beästetem

Stengel. Stengelblätter wenig herablaufend, eilänglich-lanzettlich, lang pfriemenförmig zugespitzt, undeutlich längsfaltig, mit flachem, rings entfernt und fein gesägtem Rande und dünner Rippe von $^3/_4$ Blattlänge. Astblätter mit umgebogenem, rings entfernt aber scharf gesägtem Rande. Seta 8 bis 10 mm lang, gelbrot, glatt. Kapsel geneigt bis horizontal, hochrückig, dick eiförmig, gelbgrün bis bleich rostfarben, entleert unter der Mündung verengt. Fr. Mai. — Elsass: faulende Weidenstämme bei Strassburg, Gebweiler am Belchen.

728. **Br. campestre** (Brid.) Br, Sch. G. (Taf. XL, Fig. 17.) — Einhäusig. Bildet sehr lockere, ausgedehnte, weiche, bleichgrüne, seidenglänzende Rasen mit meist niederliegendem, umherschweifendem, reichlich geteiltem, entfernt beästetem nicht stoloniformem Stengel. Stengelblätter weich und dünn, lang eilanzettlich, allmählich dünn zugespitzt, unregelmässig schwach faltig mit meist flachem, nicht oder nur in der Spitze schwach gesägtem Rand und in der Blattmitte schwindender Rippe. Astblätter lang lanzettlich, oben scharf gesägt. Seta 15 mm lang, rot, oben wenig rauh. Kapsel schwach geneigt, trocken eingekrümmt, länglich-cylindrisch, unter der Mündung auch entleert nicht verengt. Fr. Winter. — Zerstreut in der Ebene und im Hügellande, im Nordwesten, auch im Königr. Sachsen fehlend, auf Waldboden, Grasplätzen, Strohdächern.

729. **Br. collinum** (Schleich.) Br. Sch. G. — Einhäusig. Bildet meist kreisrunde, dichte, in der Mitte fast kissenförmige, gelblichgrüne, seidenglänzende Rasen mit bis 3 cm langen, kriechenden, dicht beästeten, teilweise stoloniformen Stengeln. Stengelblätter kurz herablaufend, breit eiförmig, rasch kurz lanzettlich zugespitzt, sehr hohl, schwach gefaltet mit flachem, rings scharf gesägtem Rande und dünner, in und vor der Blattmitte endender Rippe. Astblätter aufgeschwollen-dachziegelig, sehr hohl, scharf gesägt. Seta gegen 1 cm lang, rot, meist glatt. Kapsel geneigt, hochrückig, eiförmig, bleich rostfarben, entleert unter der Mündung verengt. Fr. September. — var. subjulaceum Pfeffer ist grösser, mit kätzchenartigen Ästen. — Auf kalkfreiem trockenen Boden und Felsen der Alpen, zerstreut.

730. **Br. plumosum** (Sw.) Br. Sch. G. (Taf. XL, Fig. 19.) — Einhäusig. Bildet ausgedehnte lockere bis ziemlich dichte, goldgrüne bis gelbbraune, zuweilen rötlich gescheckte, stark glänzende Rasen mit kräftigem, fiederigem, am Ende stoloniformem Stengel. Stengelblätter oft einseitswendig, derb, schmal herablaufend, eiförmig-lanzettlich, allmählich lang zugespitzt, nicht faltig mit meist nur einerseits am Grunde zurückgeschlagenem, nicht oder nur in der äussersten Spitze gezähntem Rande und gelbrötlicher, in der Blattmitte endender Rippe. Seta 1—2 cm lang, purpurn, oben rauhwarzig. Kapsel leicht geneigt, schwach hochrückig, länglich-oval, glänzend

Moose 40 Camptothecium - Brachythecium.

kastanienbraun bis schwärzlich, trocken unter der Mündung nur wenig eingezogen. Fr. Spätherbst. — var. homomallum Br. Sch. G. ist zarter, mit eingekrümmten Ästen und sichelförmig einseitswendigen Blättern. — var. julaceum Breidl. hat kätzchenförmige Äste und breit herablaufende löffelförmig hohle, kurz gespitzte Blätter. — var. aquaticum (Funck) Walth. u. Mol. ist eine flutende Wasserform mit verlängerten Stengeln und Ästen. — Zerstreut in der norddeutschen Ebene, verbreitet im Hügellande und Gebirge auf nassem Gestein, an Wehren u. s. w.

731. **Br. populeum** (Hedw.) Br. Sch. G. (Taf. XL, Fig. 4; Taf. XLI, Fig. 1.) — Einhäusig. Bildet ausgedehnte, niedrige, weiche, freudig- bis gelbgrüne Rasen mit kriechendem, am Ende stoloniformem, entfernt bis fast fiederig beästetem Stengel. Äste am Ende verdünnt bis flagelliform. Stengelblätter steif, wenig herablaufend eilänglich-lanzettlich mit pfriemenförmiger Spitze, hohl, nicht faltig, mit nur am Grunde zurückgeschlagenem, nicht gezähntem Rande und vollständiger bis austretender Rippe. Astblätter oben oder rings entfernt fein gesägt. Seta 10—15 mm lang, purpurn, oben warzig rauh. Kapsel geneigt, hochrückig, oval, kastanienbraun, entleert unter der Mündung leicht verengt. Fr. Winter. — Gemein bis ins Gebirge an Baumstämmen, Mauern, Dächern u. s. w. Sehr formenreich.

732. **Br. tromsöense** Kaurin. — Einhäusig. Bildet sehr lockere, verworrene, gelblichgrüne, etwas glänzende Rasen mit umherschweifendem, fadendünnem, bogig auf- und absteigendem, am Ende stoloniformem, bis

---

Figurenerklärung zu Tafel XL.

Fig. 1. Brachythecium populeum. Kapsel mit Deckel und Seta.
„ 2. Camptothecium lutescens. „ schwach vergrössert.
„ 3. Eurhynchium crassinervium. „ „ „
„ 4. Brachythecium populeum. Blatt „ „
„ 5. „ glareosum. „ „ „
„ 6. Hyocomium flagillare. „ „ „
„ 7. Camptothecium nitens. Teil der Seta „ „
„ 8. Brachythecium salebrosum. Kapsel „ „
„ 9. „ laetum. „ „ „
„ 10. „ velutinum. Blatt „ „
„ 11. „ rutabulum. „ „ „
„ 12. Camptothecium lutescens. Blattflügelzellen stärker vergrössert.
„ 13. Thamnium alopecurum. Blattzellen „ „
„ 14. Brachythecium Starkei. Blatt schwach vergrössert.
„ 15. „ salebrosum. „ „ „
„ 16. „ laetum. „ „ „
„ 17. „ campestre. „ „ „
„ 18. „ salicinum. „ „ „
„ 19. „ plumosum. „ „ „

10 cm langem Stengel. Äste fadendünn, gekrümmt. Stengelblätter weit und schmal herablaufend, herz-eiförmig bis eilänglich, allmählich langspitzig, hohl, nicht faltig, mit nur am Grunde zurückgeschlagenem, rings undeutlich gezähntem Rande und über der Blattmitte endender Rippe. Astblätter schwach gesägt. Seta 15—20 mm lang, rot, wenig rauh, Kapsel horizontal, hochrückig, eiförmig, lichtbraun, entleert unter der Mündung stark eingezogen und gekrümmt. Fr. Juni. — Steinkarzinken bei Schladming in Steiermark.

733. **Br. trachypodium** (Funck.) Br. Sch. G. — Einhäusig. Bildet dichte, fast schwellende, verwebte, goldgrüne bis leicht rötlichgrüne, lebhaft seidenglänzende Rasen mit kriechendem, dicht beästetem, am Ende fast stoloniformem Stengel. Stengelblätter kaum herablaufend, eilanzettlich mit lang haarförmiger Spitze, schwach längsfaltig mit am Grunde zurückgeschlagenem, rings entfernt fein gesägtem Rande und grüner, über der Mitte endender Rippe. Astblätter oben scharf gesägt. Seta starr, 1 cm lang, rot, warzig-rauh. Kapsel geneigt, leicht gekrümmt, eilänglich, rötlichgelb bis lederfarben, trocken unter der Mündung stark verengt. Fr. September. — Nicht häufig auf Gesteinstrümmern in Felshöhlen u. s. w., nur in den Alpen.

734. **Br. Payotianum** Schimp. — Bildet dichte, weiche, gelbgrüne, glänzende Rasen mit 3—5 cm langen, niederliegenden, zerstreut beästeten, nicht stoloniformen Stengeln. Stengelblätter abstehend, meist schwach sichelförmig, nicht herablaufend, eilänglich, allmählich lang zugespitzt, schwach längsfaltig mit am Grunde etwas zurückgeschlagenem und schwach gezähntem, oben scharf gesägtem Rande und schwacher, vor der Blattmitte endender Rippe. Astblätter nicht einseitswendig, schmäler. Fr. unbekannt. — In der Umgebung des Montblanc.

735. **Br. Starkei** (Brid.) Br. Sch. G. (Taf. XL, Fig. 14.) — Einhäusig. Bildet ausgebreitete, starre, dunkel- bis gelbgrüne, mitunter bräunliche, matte, nur an den jüngsten Teilen glänzend grüne Rasen mit bis 10 cm langen, niedergestreckten, unterbrochen dicht gefiederten, stellenweise stoloniformen Stengeln und bogig gekrümmten Ästen. Stengelblätter mit zurückgekrümmter Spitze abstehend, weit herablaufend, breit herzförmig, plötzlich langspitzig, gedreht, nicht faltig, mit flachem, in der Spitze schwach gezähntem Rande und über der Blattmitte endender Rippe. Astblätter breiter zugespitzt, rings scharf gesägt. Seta 10—15 mm lang, purpurn, warzig-rauh. Kapsel horizontal, dick eiförmig, gelbbraun bis schwärzlich, unter der Mündung auch entleert nicht verengt. Fr. Winter. — var. complanatum Limpr. ist grösser, mit durch zweiseitswendige Blätter verflachten Ästen und vollständiger Blattrippe. — Sehr verbreitet am Grunde von Baumstämmen, Wurzeln, auch auf Gesteinstrümmern.

736. **Br. curtum** (Lindb.) Lindb. (Taf. XLI, Fig. 3.) — Einhäusig.

Bildet sehr lockere, bleichgrüne, glänzende, kräftige Rasen mit unterbrochen stoloniformem, entfernt und fast regelmässig gefiedertem Stengel und verflachten, am Ende flagellenartig verdünnten Ästen. Stengelblätter entfernt-stehend, dünn, schlaff, weit herablaufend, herz-eiförmig, allmählich lang und schmal zugespitzt, nicht faltig, mit flachem, nicht oder nur undeutlich entfernt gezähntem Rande und vor der Blattmitte endender, zuweilen gabeliger Rippe. Astblätter fast zweizeilig abstehend, eiförmig, rings dicht und scharf gesägt. Seta bis 30 mm lang, zerstreut, warzig-rauh, rot. Kapsel horizontal, hochrückig, eiförmig, trocken leicht gekrümmt und unter der Mündung wenig verengt, rotbraun. Fr. Winter. — Zerstreut in der Ebene und im Hügellande, an Baumwurzeln, modernden Stämmen, auf Erde. Fehlt in Süddeutschland.

737. **Br. velutinum** (L.) Br. Sch. G. (Taf. XL, Fig. 10.) — Einhäusig. Bildet unregelmässige, ausgedehnte, niedrige, verwebte, hell- bis gelblichgrüne, glänzende Rasen mit kriechendem, unregelmässig fiederig beästetem, nicht stoloniformem Stengel. Stengelblätter kaum herablaufend, schmal eilanzettlich, lang und dünn zugespitzt, meist sichelförmig, hohl, undeutlich gefaltet, flach- und ganzrandig mit dünner Rippe von $^3/_4$ Blattlänge. Astblätter federartig abstehend, rings entfernt gesägt. Seta 1—2 cm lang, purpurn, rauh, mit grossen stumpfen Warzen. Kapsel geneigt bis horizontal, hochrückig, eiförmig, bräunlich bis glänzend braunrot, entleert unter der Mündung etwas eingezogen. Fr. Ende Winter. — In vielen Formen an Wurzeln, Stämmen, Erde, Felsen durch das Gebiet gemein, in den Alpen seltener.

738. **Br. rutabulum** (L.) Br. Sch. G. (Taf. XL, Fig. 11; Taf. XLI, Fig. 5.) — Einhäusig. Bildet unregelmässige, lockere oder dichte, grüne bis gelbgrüne, stark glänzende, kräftige Rasen mit niedergestrecktem, am Ende gewöhnlich stoloniformem, stellenweise unregelmässig dichtästigem Stengel und aufrechten geraden, teilweise langspitzigen Ästen. Stengelblätter abstehend, kurz herablaufend, breit eiförmig, rasch kurz zugespitzt, löffelartig hohl, unregelmässig längsfaltig, mit flachem bis zum Grunde entfernt kleingesägtem Rande und oberhalb der Blattmitte endender Rippe. Astblätter allmählich zugespitzt, rings entfernt gesägt. Seta 2—2,5 cm lang, purpurn, warzig-rauh, Kapsel geneigt bis horizontal, hochrückig-eingekrümmt, länglich, rotbraun, trocken unter der Mündung eingezogen. Fr. Winter. — Gemein in zahlreichen Formen auf Erde, Gestein, Holz, Wurzeln, Dächern u. s. w.

739. **Br. glaciale** Br. Sch. G. — Einhäusig. Bildet lockere, weiche, flache bis schwellende, gelblich- bis braungrüne, glänzende Rasen mit kriechendem, am Ende nicht stoloniformem, entfernt beästetem Stengel. Stengelblätter locker, aufrecht abstehend bis schwach einseitswendig, weich, schmal

herablaufend, breit-eiförmig, rasch schief lanzettlich-pfriemenförmig zugespitzt, deutlich längsfaltig, mit am Grunde stark zurückgeschlagenem, rings entfernt und schwach gezähntem Rande und über der Blattmitte schwindender Rippe. Astblätter eilanzettlich, rings scharf gesägt. Seta durch am Scheitel gestutzte oder ausgerandete Warzen sehr rauh, 2—3 cm lang, purpurn. Kapsel horizontal, hochrückig, eiförmig, rotbraun bis schwärzlich, trocken unter der Mündung kaum verengt. Fr. Juli. — In den Alpen auf kieselhaltigen Gesteinstrümmern, Gletschermoränen u. s. w. verbreitet.

740. **Br. reflexum** (Starke) Br. Sch. G. — Einhäusig. Bildet ausgebreitete, flache, verworrene, meist dunkelgrüne, kaum glänzende Rasen mit 5—10 cm langem, fadenförmigem, bogig niederliegendem, meist regelmässig gefiedertem, am Ende stoloniformem Stengel und fadendünnen, runden, spitzen, meist bogig eingekrümmten Ästen. Stengelblätter locker, abstehend, lang und breit herablaufend, breit eiherzförmig, plötzlich lanzettlich-pfriemenförmig zugespitzt, nicht faltig, mit flachem, rings entfernt und fein gesägtem Rande und vollständiger grüner Rippe. Astblätter verschieden, anliegend, lanzettlich, allmählich zugespitzt, rings scharf gesägt. Seta 10—15 mm lang, pupurn bis schwärzlich, rauh. Kapsel horizontal, wenig gekrümmt; eikugelig, engmündig, braun bis schwarzbraun, entleert unter der Mündung nicht verengt. Fr. Winter. — var. glaciale Limpr. ist kräftiger, mit aufrecht abstehenden Astblättern, kürzerer, weniger rauher Seta. — Häufig im Gebirge, am Grunde von Stämmen, Wurzeln, auf Sandsteintrümmern u. s. w., selten in der Ebene.

741. **Br. laetum** (Schimp.) Br. Sch. G. (Taf. XL, Fig. 9, 16.) — Zweihäusig. Bildet ausgedehnte, lockere, freudig grüne bis gelbgrüne, seidenglänzende Rasen mit niederliegendem, weit umherschweifendem, streckenweise unregelmässig gefiedertem, am Ende nicht stoloniformem Stengel und langspitzigen, am Ende zuweilen flagelliformen Ästen. Stengelblätter aufrechtabstehend, etwas herablaufend, eilänglich, rasch lang und fein gespitzt, unterbrochen längsfaltig, mit teilweise schmal umgebogenem, nicht oder undeutlich gezähntem Rande und grüner Rippe von $^3/_4$ Blattlänge. Astblätter rings schwach gezähnt, in der Spitze meist scharf gesägt. Seta 10—22 mm lang, gelbrot, glatt. Kapsel schwach geneigt bis fast aufrecht, leicht hochrückig, länglich-cylindrisch, braun, trocken bogig gekrümmt und unter der Mündung etwas verengt. Fr. Herbst. — Im Süden des Gebietes auf Kalk und Kalkgesteinen in Wäldern.

742. **Br. glareosum** (Br.) Br. Sch. G. (Taf. XL, Fig. 5; Taf. XLI, Fig. 4.) — Zweihäusig. Bildet ausgedehnte, niedrige bis schwellende oder tiefe, leicht zerfallende, weiche, weissgrüne oder bleichgrüne, stark glänzende Rasen mit über 10 cm langem, nicht stoloniformem, weichem, mehrmals ge-

teiltem, unregelmässig gefiedertem Stengel und aufrechten, kräftigen Ästen. Stengelblätter dicht, aufrecht abstehend, weit herablaufend, schmal eilanzettlich, allmählich lang haarförmig zugespitzt, tief längsfaltig, mit meist flachem, nicht oder nur in der Spitze gezähntem Rande und über der Blattmitte endender Rippe. Astblätter oft einseitswendig. Seta 1,5—3 cm lang, rot, glatt. Kapsel stark geneigt bis horizontal, hochrückig, eilänglich, schwarzbraun, trocken eingekrümmt und unter der Mündung etwas eingezogen. Fr. Oktober. — var. alpinum De Not besitzt aufrechte, büschelartig in gleichhohe, dicht dachziegelig beblätterte Äste geteilte Stengel. — var. rugulosum Pfeffer besitzt zusammengeknittert faltige Blätter mit wellig geschlängelter Spitze und breit umgeschlagenem Rande. — Verbreitet auf steinigen und grasigen Plätzen durch das ganze Gebiet.

743. **Br. tauriscorum** Mol. — Zweihäusig. Bildet mässig dichte, etwas starre, gelbliche bis strohfarbene, seidenglänzende Rasen mit niederliegendem bis bogig aufsteigendem, nicht stoloniformem, unregelmässig gefiedertem Stengel und dünnen, spitzen, drehrunden Ästen. Stengelblätter gedrängt, aufrecht abstehend, wenig herablaufend, schmal eilanzettlich, allmählich lang pfriemenförmig gespitzt, deutlich zweifaltig, mit am Grunde und unterhalb der Pfrieme schmal umgebogenen, nur an der Spitze deutlich gesägtem Rande und $^3/_4$ des Blattes durchlaufender Rippe. Astblätter lanzettlich. Fr. unbekannt. — Zweifelhafte Species, wahrscheinlich nur verkümmerte Alpenform von Br. glareosum.

744. **Br. albicans** (Neck) Br. Sch. G. — Zweihäusig. Bildet lockere, wenig zusammenhängende, weisslichgrüne, seidenglänzende Rasen mit niederliegendem bis aufsteigendem, mehrmals geteiltem, unregelmässig beästetem, nicht stoloniformem Stengel und aufrechten, stielrunden Ästen. Stengelblätter gedrängt, feucht aufrecht abstehend, wenig herablaufend, eilanzettlich, lang und dünn zugespitzt, unterbrochen längsfaltig, mit flachem oder stellenweise umgebogenem, meist nicht gezähntem Rande und dünner, dicht über der Blattmitte endender Rippe. Astblätter anliegend, fast haarförmig zugespitzt, länglich-lanzettlich, ganzrandig, am Rande umgebogen. Seta 1—2 cm lang, purpurn, glatt. Kapsel geneigt bis horizontal, hochrückig, eiförmig, braun bis schwarzbraun, engmündig, trocken unter der Mündung nicht verengt. Fr. Winter. — var. dumetorum Limpr. ist grün, mit weit umherschweifendem, dünnem, schlaffem Stengel, lang haarförmig zugespitzten, schwach gefalteten Blättern und längerer Seta. — var. julaceum Warnst. ist kräftiger, mit langen, dicken, kätzchenartigen, meist aufrechten Ästen. — Auf sandigem, trockenem Boden, häufig in der Ebene und im Hügellande, seltener im Gebirge.

745. **Br. erythrorrhyzon** Br. Sch. G. — Zweihäusig. Bildet flache, locker verflochtene, weiche, bleichgrüne, seidenglänzende Rasen mit sehr verlängertem, kriechendem, reichlich rotwurzeligem, fast regelmässig gefiedertem, am Ende nicht stoloniformem Stengel und niederliegenden, gekrümmten, spitzen Ästen. Stengelblätter gedrängt, aufrecht-abstehend, herablaufend, eilanzettlich, lang und scharf zugespitzt mit geschlängelter, oft knitterig verbogener Spitze, tief längsfaltig, mit stellenweise breit zurückgeschlagenem nicht gezähntem Rande und grüner, über der Blattmitte schwindender Rippe. Astblätter sichelförmig einseitswendig, lanzettlich, in der Spitze gesägt. Seta 1—1,5 cm lang, purpurn, glatt. Kapsel geneigt, leicht gekrümmt, länglich, braun, trocken bogig eingekrümmt und unter der Mündung leicht eingezogen. Fr. Frühjahr. — var. Thedenii (Br. Sch. G.) Lindb. mit locker gestellten, meist einseitswendig sichelförmigen Blättern. Astblätter rings schmal umgeschlagen und scharf gesägt. — Selten. Südseite des Venediger. Jassingraben im Tragösserthal in Steiermark, Abhang des Sonnblick gegen die Melnikalpe im Maltathal in Kärnten. Die noch seltenere Var. ist möglicherweise noch in den Alpen zu erwarten.

746. **Br. rivulare** Br. Sch. G. — Zweihäusig. Bildet lockere, schwellende, sehr kräftige, etwas starre, reingrüne bis gelbgrüne Rasen mit kriechendem, holzigem, nicht stoloniformem Hauptstengel, sehr kräftigen, aufrechten bis übergebogenen, bis 6 cm langen, oben büschelig oder dicht bäumchenförmig verästelten, sekundären Stengeln und am Ende oft flagellenartigen, teils langen, kräftigen, dicht beblätterten, teils kurzen, schlaffen, locker beblätterten Ästen. Stengelblätter locker, abstehend, wenig herablaufend, eilänglich, rasch kurz gespitzt, sehr hohl, unregelmässig längsfaltig, mit flachen, rings entfernt und fein gesägten Rändern und über der Blattmitte endender Rippe. Seta 2—2,5 cm lang, purpurn, rauh, dichtwarzig. Kapsel übergeneigt bis horizontal, eilänglich, kastanienbraun, trocken unter der Mündung eingezogen. Sehr formenreich. Fr. Winter. — Verbreitet an feuchten, nassen Plätzen in Wäldern.

747. **Br. latifolium** (Lindb.) Philib. — Zweihäusig. Dem vorigen nahestehend, doch schmächtig, nicht bäumchenförmig verzweigt, lockere, tiefe, weiche, grüne bis gelbgrüne, glänzende Rasen bildend. Stengel niederliegend bis aufrecht, 7—10 cm lang, nicht stoloniform, fast einfach bis entfernt und unregelmässig fiederig beästet mit geraden und scharfen, gespreizt abstehenden Ästen. Stengelblätter locker, abstehend, sehr lang und breit herablaufend, breit eiförmig, rasch lang und scharf zugespitzt, hohl, nicht faltig, mit am Grunde etwas zurückgeschlagenem, nicht gezähntem Rande und vor der Blattmitte schwindender Rippe. Astblätter oben entfernt und scharf gesägt. Seta 12 mm lang, rauh. Kapsel stark geneigt, hochrückig,

eiförmig, braun, trocken unter der Mündung nicht verengt. — An feuchten, steinigen Stellen der Alpen, meist in der Nähe der Schneegrenze.

748. **Br. Geheebii** Milde. — Zweihäusig. Bildet ausgedehnte, dicht anliegende, grüne, glänzende Rasen mit bis 10 cm langem, kriechendem, dicht rotwurzeligem, nicht stoloniformem, ziemlich regelmässig gefiedertem Stengel und geraden, drehrunden, spitzen Ästen. Stengelblätter dicht, dachziegelig, herablaufend, breit eilanzettlich, allmählich scharf gespitzt, tief längsfaltig, mit umgebogenem, völlig ungezähntem Rande und sehr kräftiger, grüner, vor der Spitze endender Rippe. Astblätter an der Spitze gezähnt mit fast vollständiger Rippe. Seta braunrot, gegen 1 cm lang, sehr rauh. Kapsel geneigt bis horizontal, hochrückig, eiförmig bis eilänglich, kastanienbraun bis schwärzlich. Fr. Winter. — In schattigen Buchenwäldern auf Steintrümmern in der Bergregion verbreitet, seltener in den Alpen.

749. **Br. densum** (Milde) Jur. — Zweihäusig. Bildet niedrige, flache, ausgebreitete, dicht verflochtene, gelbliche bis bräunliche, innen rostfarbene, glanzlose Rasen mit sehr verlängertem, umherschweifendem, fadendünnem, stoloniformem, unregelmässig beästetem, zahlreiche dünne Stolonen tragendem Stengel und fadendünnen aufrechten Ästen. Stengelblätter kurz herablaufend, eiförmig, rasch lanzettlich zugespitzt, mit flachem, rings fein- bis ausgeschweift-gezähntem Rande und gelblicher, in die Spitze eintretender Rippe. Astblätter länglich-lanzettlich. Fr. unbekannt. — Zerstreut im Gebirge in Kalkhöhlen.

750. **Br. filiforme** Jur. — Zwischen einer Webera in Form von aufrechten fadenförmigen Pflänzchen mit wenigen, dünnen, abstehenden Ästen gefunden, gelbbräunlich, kaum glänzend. Stengelblätter wenig herablaufend, eilänglich bis eilanzettlich, allmählich langspitzig, hohl, nicht faltig, flach und ganzrandig, mit in und über der Blattmitte schwindender Rippe. Astblätter locker mit abgebogenen Spitzen und sehr verkürzter Rippe. Steril. Schneeberg in Niederösterreich auf Kalk in Felsgruben am Schneidergraben.

751. **Br. lanceolatum** Warnst. — Bildet sehr weiche, grüne, mattglänzende Rasen. Stengel durch büschelförmige Rhizoiden dem Substrat angeheftet. Stengelblätter aufrecht-abstehend, aus wenig verengter Basis lanzettlich, nicht herablaufend, allmählich lang und fein zugespitzt, faltenlos, mit ungezähntem, flachem Rande und über der Blattmitte endender, dünner Rippe. Astblätter ähnlich, nur kleiner. Blüten und Früchte unbekannt. — Neuruppin, zwischen Chausseehaus und Storbeck an alten Erlen.

752. **Br. subfalcatum** Warnst. — Wahrscheinlich zweihäusig. Bildet dichte, schön gelbgrüne, habituell, an schwächliche Formen von Br. albicans erinnernde, schwach glänzende Rasen, mit kurzen, an der Spitze zuweilen in kleinblättrige Stolonen, auslaufenden, unregelmässig beästeten Stengeln und

dünnen, aufrechten, an der stumpflichen Spitze schwach sichelförmig gebogenen, fast kätzchenförmigen Ästen. Stengel- und Astblätter fast gleich, lanzettlich, wenig herablaufend, meist kurz, seltener, allmählich länger zugespitzt, mit starken Längsfalten, mit weit herauf schmal umgebogenem, im oberen Teil schwach, in der Spitze stärker gesägtem Rande und schwacher in oder über der Mitte endender Rippe. Fr. unbekannt. — Neuruppin: Kegelitz.

Gattung Scleropodium Br. Sch. G.

Lockerrasige, sehr weiche, glänzende, gelbliche oder bleich- bis freudiggrüne Erdmoose mit kriechendem, wiederholt geteiltem, unregelmässig fiederigem, kätzchenförmigem Stengel und kätzchenförmigen, trocken bogig eingekrümmten Ästen, ohne Stolonen und Paraphyllien. Stengelblätter mit ausgehöhlten Blattflügeln, eilänglich, sehr hohl, meist nicht gefaltet, am Grunde etwas zurückgeschlagen und in der Spitze klein gesägt mit einfacher oder ungleich zweischenkliger Rippe. Seta rot, meist warzig rauh. Kapsel aufrecht bis horizontal, fast regelmässig, entleert unter der Mündung verengt. Haube schmal, flüchtig. Deckel lang, kegelig, spitz.

Übersicht der Arten.

1. Seta glatt. **Scl. purum.**
   Seta rauh. 2.
2. Rasen freudig- bis schmutziggrün, Blätter allmählich scharf zugespitzt. **Scl. caespitosum.**
   Rasen bleich- bis gelblichgrün, Blätter abgerundet mit kurzem Spitzchen. 3.
3. Stark glänzend. Äste kätzchenförmig, stumpf. **Scl. illecebrum.**
   Schwach glänzend. Äste am Ende verdünnt. **Scl. ornellanum.**

753. **Scl. caespitosum** (Wils.) Br. Sch. G. (Taf. XLII. Fig. 2.) — Zweihäusig. Bildet niedergedrückte, weiche, freudig oder schmutziggrüne Rasen mit reichlich rotwurzeligem, dicht beästetem Stengel und kurzen, aufrechten bis eingebogenen Ästen. Stengelblätter breit eilanzettlich, allmählich scharf zugespitzt. Astblätter länglich-lanzettlich. Seta 12 mm lang, rot, rauh. Kapsel fast aufrecht und regelmässig, länglich-cylindrisch, gelbgrün bis bräunlich, trocken unter der Mündung stark verengt. Fr. Winter. — Ist bisher im Florengebiet noch nicht beobachtet, kommt aber an seiner westlichen Grenze vor.

754. **Scl. illecebrum** (Schwägr.) Br. Sch. G. (Taf. XLI, Fig. 6; Taf. XLII, Fig. 1.) — Zweihäusig. Bildet ausgedehnte, locker zusammenhängende, gelblichgrüne oder bleichgrüne, glänzende Rasen mit 3—8 cm

Moose 41. Hypnaceae.

langen, niederliegenden Stengeln und stumpfen, kätzchenförmigen Stengelspitzen und Ästen. Blätter feucht aufrecht abstehend. Stengelblätter kurz herablaufend, eiförmig bis eilänglich, abgerundet, mit kurzem zurückgebogenen Spitzchen, löffelartig hohl, nicht oder undeutlich faltig, mit an der Basis zurückgebogenem, an der Spitze gesägtem Rande und meist einfacher, über der Blattmitte endender Rippe. Astblätter kürzer und schmäler, am Rande deutlicher gesägt. Seta 1—2 cm lang, purpurn, warzig-rauh. Kapsel horizontal, schwach hochrückig, länglich, kastanienbraun. Fr. Winter. — Auf Erde an Abhängen, berasten Plätzen, Wegrändern im Westen und Süden des Gebietes, sehr zerstreut und selten fruchtend.

755. **Scl. ornellanum** Mol. — Dem nächstfolgenden ähnlich aber viel kleiner, schlanker, etwas starre, bleichgrüne bis gelbgrüne, schwach glänzende Rasen bildend. Stengel durch ungleich lange, seitlich abstehende, gekrümmte, am Ende verdünnte Äste unregelmässig gefiedert. Stengelblätter aufrecht-abstehend, trocken dachziegelig, herablaufend, eiförmig, abgerundet oder mit kleinem Spitzchen, sehr hohl, nicht faltig, mit am Grunde zurückgeschlagenem, glattem Rande und kurzer, einfacher oder gegabelter, meist vor der Blattmitte endender Rippe. Astblätter länglich, kurz und scharf zugespitzt, oder stumpf mit Spitzchen, an der Spitze deutlich gesägt. Seta rauh. — Sehr selten. Allgäu: Manganschieferboden am kleinen Rappenkopf. Millersalpe bei Hinterstein.

756. **Scleropodium purum** (L.) Limpr. — Hypnum purum L. — Zweihäusig. Bildet weit ausgedehnte, lockere, wenig zusammenhängende, niedergedrückte oder schwellende, weiche, bleich- oder freudiggrüne, seltener strohgelbe, glänzende Rasen mit kräftigen, 10—15 cm langen, niederliegenden bis aufsteigenden, durch zweizeilig abstehende, gegen das Ende verdünnte Äste mehr oder weniger regelmässig gefiedert. Stengelblätter gedrängt, locker dachziegelig, kurz herablaufend, breit eiförmig bis eilänglich, oben abgerundet, ein kleines zurückgebogenes Spitzchen tragend, löffelförmig hohl, flach längsfaltig mit am Grunde zurückgeschlagenem, rings undeutlich, an der Spitze deutlich gesägtem Rande und einfacher oder doppelter, nur bis zur Mitte reichender Rippe. Seta 2,5—4,5 cm lang, dünn, rot, glatt. Kapsel

---

Figurenerklärung zu Tafel XLI.

Fig. 1. Brachythecium populeum. Habitus natürliche Grösse.
„ 2. „ salebrosum. „ „ „
„ 3. „ curtum. „ „ „
„ 4. „ glareosum. „ „ „
„ 5. „ rutabulum. „ „ „
„ 6. Scleropodium illecebrum. „ „ „
„ 7. Hyocomium flagellare. „ „ „

horizontal. regelmässig, elliptisch-länglich, braun, unter der Mündung leicht verengt. Fr. Winter. — Gemein von der Ebene bis ins Gebirge auf Waldboden, besonders in Nadelwäldern.

Gattung Hyocomium Br. Sch. G.

757. **H. flagellare** (Dicks.) Br. Sch. G. (Taf. XL, Fig. 6; Taf. XLI, Fig. 7; Taf. XLII, Fig. 19.) — Zweihäusig. Feuchtigkeit liebendes Felsmoos des Gebirges, weit ausgedehnte, lockere, freudiggrüne bis gelbliche, innen rostfarbene, nicht glänzende Rasen bildend. Stengel 8—15 cm lang, niederliegend, absatzweise ausgezeichnet regelmässig einfach oder doppelt gefiedert, stellenweise stoloniform. Fertile Stengel bogig aufsteigend. Stengelblätter fast sparrig abstehend, weit herablaufend, breit dreieckig herzförmig, plötzlich in eine schmal-lanzettliche, zurückgebogene Pfriemenspitze auslaufend, hohl, schwach faltig mit flachem, rings scharf gesägtem Rande und sehr kurzer doppelter Rippe. Astblätter abstehend, trocken dachziegelig, mit kurzer, gedrehter Spitze, oval-lanzettlich, rippenlos. Seta 2 cm lang, purpurn, rauh. Kapsel geneigt bis horizontal, hochrückig, oval-länglich, braunrot, entdeckelt nicht eingezogen. Fr. Herbst. — An Gebirgsbächen, besonders Wasserfällen an überrieselten oder bespritzten Felsen. Selten. Rheinprovinz (Herzogenwald), Vogesen, Ardennen, Schwarzwald, Schweizer Jura, Bayern (Bad Kreuth).

Gattung Eurhynchium Br. Sch. G.

Locker- bis dichtrasige, meist glänzende, bleichgrüne oder gelblichgrüne, grüne bis dunkelgrüne Erdmoose mit niederliegendem, dem Substrat meist angeheftetem Hauptstengel, unterbrochen gefiedert. Stengelquerschnitt fünfkantig. Stengelblätter hohl, scharf bis lang zugespitzt, längsfaltig, am Rande oder wenigstens in der Spitze gezähnt bis gesägt, am Grunde umgeschlagen. Rippe einfach, deutlich, von mindestens halber Blattlänge. Astblätter schmäler, kurz spitziger, deutlicher gezähnt oder gesägt. Seta meist rauh. Kapsel geneigt, hochrückig, trocken eingekrümmt. Haube flüchtig, kurz. Deckel lang geschnäbelt.

Übersicht der Arten.

1. Nicht mit Früchten beobachtet. **E. ticinense.**
   Früchte bekannt. 2.
2. Seta glatt. 3.
   Seta rauh. 9.
3. Blätter längsfaltig. 4.
   Blätter nicht längsfaltig. **E. germanicum.**

4. Die nicht auslaufende Blattrippe auf der Rückseite als Dorn endend. 5.
   Rippe nicht als Dorn endend. 6.
5. Stengel- und Astblätter sehr verschieden. Kleines Moos. **E. strigosum.**
   Stengel- und Astblätter ähnlich, kräftiges Moos. **E. striatulum.**
6. Kleine kriechende Moose. 7.
   Grosse kräftige Moose, oft bäumchenartig. 8.
7. Blattzellen sehr eng linear, Astblätter abgerundet. **E. diversifolium.**
   Blattzellen weniger schmal, Astblätter mit breiter Spitze. **E. circinatum.**
8. Blätter stark gefaltet. **E. striatum.**
   Blätter schwach gefaltet. **E. meridionale.**
9. Stengel- und Astblätter auffällig verschieden. **E. Stockesii.**
   Stengel- und Astblätter ähnlich. 10.
10. Blätter mit langer, pfriemenförmiger Spitze. 11.
    Blattspitze nicht pfriemenförmig. 13.
11. Blatträndер an der Spitze eingeschlagen. **E. cirrosum.**
    Blatträndер am Grunde schmal zurückgeschlagen. 12.
12. Mit Stolonen. Felsmoos. **E. Tommasii.**
    Ohne Stolonen. Erdmoos. **E. piliferum.**
13. Blätter längsfaltig. **E. velutinoides.**
    Blätter nicht oder undeutlich faltig. 14.
14. Rippe unterseits nicht als Dorn endend. **E. crassinervium.**
    Rippe unterseits als Dorn endend. 15.
15. Sehr kleine, an Amblystegium serpens erinnernde Art. **E. pumilum.**
    Grössere Arten. 16.
16. Rasen matt. 17.
    Rasen glänzend. 18.
17. Rasen gelbgrün. **E. praelongum.**
    Rasen dunkelgrün. **E. scleropus.**
18. Rippe dicht vor der Spitze unterseits in einen Dorn endend. 19.
    Rippe in den Stengelblättern weit vor der Spitze endend. Rasen gelbgrün. 20.
19. Stengelblätter fast flach, 2 mm lang. **E. speciosum.**
    Stengelblätter hohl, nur 1 mm lang. **E. Swartzii.**
20. Astblätter scharf gesägt. **E. hians.**
    Astblätter klein gesägt. **E. Schleicheri.**

---

758. **E. strigosum** (Hoffm.) Br. Sch. G. (Taf. XLII, Fig. 4, 5.) — Zweihäusig. Bildet breite, flache, mehr oder minder dichte, etwas starre, struppige, gelblichgrüne, wenig glänzende Rasen mit kriechendem und umherschweifendem, streckenweise stoloniformem und mit absteigenden Stolonen

besetztem, absatzweise fiederig oder büschelig beästetem Stengel und aufrechten, verdünnten, meist einfachen Ästen. Stengelblätter feucht abstehend, trocken locker anliegend, wenig herablaufend, herz-eiförmig, allmählich fein zugespitzt, mit flachem, rings scharf gesägtem Rande und grüner, vor der Spitze unterseits in einen Dorn endender Rippe, undeutlich faltig. Astblätter länglich lanzettlich, kurz zugespitzt. Seta 1—2 cm lang, glatt, rot. Kapsel fast horizontal, hochrückig, länglich bis cylindrisch, rötlichbraun, trocken eingekrümmt und unter der Mündung verengt. — var. lignicola Limpr. ist grösser mit breiteren, mehrfaltigen Stengelblättern. — var. praecox (Hedw.) Limpr. ist schwächer, dicht dachziegelig beblättert, mit faltigen Stengelblättern und breit eiförmigen, am Rande oben etwas zurückgeschlagenen Astblättern. — Auf lehmig-thoniger Erde, Gesteinen, Wurzeln, Baumstämmen, unter Bäumen und Büschen verbreitet.

759. **E. diversifolium** (Schleich.) Br. Sch. G. — Zweihäusig. Bildet dicht verwebte, flache oder polsterartige, kompakte, freudiggrüne oder gelbgrüne, schwach glänzende Rasen mit 1—2 cm langen, streckenweise stoloniformen und zahlreiche lange, dicke Stolonen tragenden Stengeln, aufrechten, kätzchenartigen, stumpfen Ästen. Stengelblätter gedrängt, dicht dachziegelig, weit herablaufend, dreieckig-herzförmig, rasch, meist schief lang und fein zugespitzt, hohl, längsfaltig, mit flachem, rings entfernt klein gezähntem Rande und nicht als Dorn endender, im übrigen sehr verschiedenartiger Rippe. Astblätter eiförmig, abgerundet. Seta 5—7 mm lang, dick, rot, glatt. Kapsel fast horizontal, oval bis länglich, braun, entleert kaum verengt. Fr. Sommer. — Auf humösem oder felsigem Boden der Hochalpen, selten.

760. **E. circinatum** (Brid.) Br. Sch. G. (Taf. XLII, Fig. 6.) — Zweihäusig. Bildet meist ausgebreitete, niedergedrückte, trocken starre und spröde, grüne bis gelblichgrüne Rasen mit kriechendem, stoloniformem, stolonentragendem Hauptstengel, aufsteigenden bis aufrechten, oben dicht büschelig bis fiederig verzweigten Hauptästen. Blätter der Hauptäste resp. sekundären Sprosse feucht abstehend, trocken anliegend bis einseitswendig, herz-eiförmig, rasch lanzettlich zugespitzt, wenig herablaufend, hohl, schwach faltig mit nur am Grunde umgeschlagenem, bis zur Mitte herab scharf gesägtem Rande und grüner, kräftiger, kurz vor der Spitze endender Rippe. Astblätter länglich-lanzettlich, breit gespitzt. Seta 1—1,5 cm lang, purpurn, glatt. Kapsel geneigt und schwach hochrückig, länglich, gelbrötlich, trocken etwas gekrümmt und unter der Mündung eingezogen. Fr. Frühjahr. — Dalmatien, Istrien.

761. **E. striatum** (Schreb.) Schimp. — Zweihäusig. Bildet lockere, wenig zusammenhängende, freudig- oder bleichgrüne, glänzende Rasen mit

kräftigen, 10—15 cm langen, etwas starren, bogig hingestreckten, stellenweise stoloniformen, unregelmässig bis fast baumartig beästeten Stengeln und meist gegen die Spitze verdünnten bis flagelliformen Ästen. Stengelblätter dicht gedrängt, sparrig abstehend, herz-eiförmig, kurz zugespitzt, herablaufend, hohl, stark mehrfaltig mit flachem, rings entfernt schwach gesägtem Rande und nicht als Dorn endender Rippe. Astblätter länglich-lanzettlich. Seta 2—3,5 cm lang, purpurn, glatt. Kapsel fast horizontal, schwach hochrückig, länglich cylindrisch, kastanienbraun, entleert stark gekrümmt und unter der Mündung sehr wenig verengt. Fr. Winter. — Häufig, stellenweise gemein, durch das ganze Gebiet von der Tiefebene bis ins niedere Gebirge in Laubwäldern und unter Büschen auf Boden. Meist reichlich fruchtend.

762. **E. meridionale** (Schimp.) De Not. — Hypnum meridionale Schimp. — Eur. longirostre var. β. meridionale Br. Sch. G. — Zweihäusig. Bildet dichte, etwas starre, ausgedehnte, sattgrüne, rötlichgelbe oder bräunlichgrüne Rasen mit kriechendem, stellenweise stoloniformem, absteigende Stolonen tragendem, unterbrochen fiederig bis büschelig beästetem, am Ende eingekrümmtem Stengel und kurzen, dicken, stumpflichen, nie flagelliformen Ästen. Stengelblätter sparrig, trocken etwas kraus, dreieckig-herzförmig, ziemlich lang zugespitzt, schwachfaltig mit schwach gesägtem, am Grunde und mitunter vor der Spitze schmal umgebogenem Rande und vor der Spitze endender Rippe. Seta 12—15 mm lang, rot, glatt. Kapsel geneigt und schwach hochrippig, länglich-cylindrisch, gelbrot, trocken unter der Mündung verengt. Fr. Winter. — Istrien, Menaggio am Comer See.

763. **E. striatulum** (Spruce) Br. Sch. G. — Zweihäusig. Bildet lockere, etwas starre, gelblich bis bräunlichgrüne, zuweilen dunkelgrüne, schwach glänzende Rasen mit kriechendem, stellenweise stoloniformem und kleinblättrige Stolonen tragendem, büschelig oder dicht fiederig verästeltem Stengel und ziemlich lang zugespitzten Ästen. Stengelblätter feucht aufrecht-abstehend, weit herablaufend, dreieckig-herzförmig, mit schmaler Basis, lang lanzettlich zugespitzt, schwach faltig, mit gesägtem nur am Grunde und mitunter unter der Spitze umgebogenem Rande und kräftiger Rippe von $^3/_4$ Blattlänge. Astblätter kürzer zugespitzt, schärfer gesägt, eilanzettlich. Seta 1—2 cm, rot, glatt. Kapsel geneigt bis horizontal, schwach hochrückig, länglich, rötlichbraun, unter der Mündung eingezogen. Fr. Herbst bis Frühjahr. — var. cavernarum Mol. mit kriechenden, lang peitschenartigen Stengeln und Ästen, kurzen, dicht stehenden Ästchen. — Auf schattigem Kalkgestein, seltener Wurzeln in Mittel- und Süddeutschland.

764. **E. germanicum** Grebe. — Zweihäusig. Bildet sehr weiche, im Schatten dunkelgrüne, sammetglänzende Überzüge, im Licht gelbgrüne,

seidenglänzende, schwellende Rasen, mit kriechendem, kleinblättrige Stolonen tragendem, zerstreut und unregelmässig beästetem Stengel und niederliegenden, fadenförmigen, dünnen Ästen. Stengelblätter kurz herablaufend, aufrecht-abstehend, schmal lanzettlich, lang pfriemenförmig zugespitzt, nicht faltig, mit nicht oder nur an der Spitze schwach gesägtem, nur am Grunde etwas zurückgeschlagenem Rande und zarter, in der Blattmitte schwindender Rippe. Seta 8 mm hoch, rot, glatt. Kapsel geneigt, schlank. — Vogesen, Rhön, Westfalen, auf Wurzelstöcken oder Waldboden, auch auf kalkarmem Gestein, sehr selten fruchtend.

765. **E. velutinoides** (Bruch.) Br. Sch. G. — Hypnum velutinoides Bruch. (Taf. XLII, Fig. 8.) — Zweihäusig. Bildet flache, weiche, gelblichgrüne bis bräunlichgelbe, glänzende, an Brachythecium populeum erinnernde Rasen, mit niedergestrecktem, bleiche, kleinblättrige Stolonen tragendem, fast regelmässig gefiedertem Stengel und gedrängten, kurzen, spitzen, meist aufsteigenden Ästen. Stengelblätter wenig herablaufend, aufrecht-abstehend, steif, länglich-lanzettlich, schmal zugespitzt, faltig, mit entfernt schwach gesägtem, am Grunde schmal umgeschlagenem Rande und kräftiger, kurz vor der Spitze endender Rippe. Seta 8—12 mm lang, purpurn, warzig-rauh. Kapsel übergeneigt, schwach hochrückig, oval, rötlich, trocken unter der Mündung verengt. Fr. Frühjahr. — Zerstreut durch das Gebiet an schattigen Felsen und allerlei Gestein, seltener an Wurzeln und Baumstämmen.

766. **E. crassinervium** (Tayl.) Br. Sch. G. (Taf. XLII, Fig. 9.) — Zweihäusig. Bildet dichte, weiche, meist etwas schwellende, weisslich- bis dunkelgrüne, zuweilen goldbräunlich gescheckte, stark glänzende Rasen, mit langem, kriechendem, stellenweise stoloniformem und kleinblättrige Stolonen tragendem, stellenweise dichtästigem Stengel und aufrechten, geraden, meist stumpflichen Ästen. Stengelblätter gedrängt, feucht abstehend, wenig herablaufend, eilänglich, lanzettlich-pfriemenförmig zugespitzt, nicht faltig, mit gesägtem, nur am Grunde schmal umgebogenem Rande und gelblicher, kräftiger, vor der Pfriemenspitze endender Rippe. Seta 7—15 mm lang, purpurn, warzig-rauh. Kapsel geneigt, schwach hochrückig, länglich-oval, bräunlichgrün bis rötlich, trocken unter der Mündung stark verengt. Fr. Frühjahr. — Zerstreut im Hügellande und Gebirge, auf Felsen und Steinen, in der Ebene zuweilen auf erratischen Blöcken.

767. **E. Tommasinii** (Sendt.) R. Ruthe. (Taf. XLII, Fig. 11.) — Zweihäusig. Bildet breite, hingestreckte, weiche, hellgrüne bis gelblichgrüne, seidenglänzende Rasen, mit kriechendem, stellenweise stoloniformem, kleinblättrige Stolonen tragendem Stengel mit aufrechtem, oben dicht büschelig verzweigten, sekundären Stengeln und verdünnten, oft peitschenförmig verlängerten Ästen. Stengelblätter dicht, aufrecht-abstehend, breit herablaufend,

Moose 42

Bryhnia-Thamnium

eilänglich, plötzlich lanzettlich-pfriemenförmig zugespitzt, löffelartig hohl, schwach faltig mit am Grunde umgebogenem, kaum etwas gezähntem Rande und über der Mitte endender Rippe. Astblätter länglich-lanzettlich, an der Spitze deutlich gesägt. Seta 1—2 cm lang, purpurn bis schwärzlich, warzig-rauh. Kapsel geneigt, hochrückig, länglich-oval, rotbraun, trocken unter der Mündung verengt. Fr. Frühjahr. — An schattigen Kalkfelsen, zerstreut durch das Gebiet im Hügellande und Gebirge.

768. **E. cirrosum** (Schwägr.) Limpr. — Hypnum cirrosum Schwägr. — Eur. Vaucheri β julaceum Br. Sch. G. (Taf. XLII, Fig. 10.) — Zweihäusig. Bildet matt silbergrüne bis bleich goldgrüne, lebhaft glänzende Rasen, mit kräftigem, kriechendem, stellenweise stoloniformem und zahlreiche, bleiche, weit umherschweifende Stolonen tragendem, stellenweise dicht gefiedertem Stengel und kätzchenartig-geschwollenen, kurzen, vereinzelt flagelliform verlängerten Ästen. Stengelblätter dachziegelig, herablaufend, eiförmig-länglich, abgerundet, mit rinnig hohler Pfriemenspitze, löffelartig hohl, nicht faltig, mit oben breit eingeschlagenem, undeutlich gezähntem Rande und in der Blattmitte endender, zuweilen zweischenkliger Rippe. Astblätter ohne Spitze. Seta gegen 1,5 cm lang, purpurn, warzig-rauh, Kapsel horizontal, hochrückig, oval, kastanienbraun, trocken unter der Mündung nicht verengt. — var. Breidleri Limpr. bildet sehr robuste goldgelbe bis gebräunte, firnissglänzende Rasen. Äste nie flagelliform. — var. Funckii

---

Figurenerklärung zu Tafel XLII.

Fig. 1. Scleropodium illecebrum. Blatt. Schwach vergrössert.
„ 2. „ caespitosum. „ „ „
„ 3. Eurhynchium piliferum. „ „ „
„ 4. „ strigosum. Astblatt. „ „
„ 5. „ „ Stengelblatt. „ „
„ 6. „ circinatum. Blattzellen. Stärker „
„ 7. „ germanicum. Stengelblatt. Schwach vergrössert.
„ 8. „ velutinoides. „ „ „
„ 9. „ crassinervium. „ „ „
„ 10. „ cirrosum. „ „ „
„ 11. „ Tommasinii. „ „ „
„ 12. Rhynchostegium rusciforme. Kapsel. „ „
„ 13. Rhynchostegiella tenella. Blatt. „ „
„ 14. Rhapidostegium demissum. „ „ „
„ 15. Rhynchostegium rusciforme. Blatt. „ „
„ 16. Eurhynchium praelongum. „ „ „
„ 17. „ Stokesii. Stammblatt. „ „
„ 18. „ „ Astblatt. „ „
„ 19. Hyocomium flagellare. „ „ „
„ 20. Eurhynchium Schleicheri. Teil der Seta. „ „
„ 21. „ strigosum. „ „ „ „ „

(Schimp.) Mol. — Brachythecium Funckii Mol. Stengel ohne Stolonen, mit langen, aufsteigenden, einfachen oder oben fiederig beästeten Innovationen. — var. Molendoi (Schimp.) Limpr. bildet goldgrüne, stark glänzende, lockere Rasen, mit umherschweifendem Stengel von 8—10—15 cm Länge, ohne Stolonen, einfach oder mit wenigen kurzen Ästen besetzt. — Verbreitet in den Alpen in Kalkhöhlen, an schattigen Kalkfelsen, aber sehr selten fruchtend, die Varietäten nur steril.

769. **E. piliferum** (Schreb.) Br. Sch. G. (Taf. XLII, Fig. 3.) — Zweihäusig. Bildet lockere, unregelmässige, nicht zusammenhängende, bleichgrüne bis freudiggrüne, stark seidenglänzende Rasen, mit 5—10 cm und darüber langem, niederliegendem, weit umherschweifendem, fast regelmässig gefiedertem Stengel ohne Stolonen. Äste dünn, langspitzig. Stengelblätter aufrecht-abstehend, herablaufend, breit-eilänglich, oben abgerundet, mit langer, verbogener, haarähnlicher Pfrieme, sehr hohl, nicht faltig, mit am Grunde schmal zurückgeschlagenem, rings entfernt gezähntem Rande und in der Blattmitte endender Rippe. Astblätter schmäler mit kürzerer Pfrieme, oben scharf gesägt. Seta 2—3 cm lang, purpurn, warzig-rauh. Kapsel geneigt bis horizontal, hochrückig, oval bis länglich, rotbraun, trocken unter der Mündung verengt und gekrümmt. Fr. Frühjahr. — Verbreitet, doch nicht häufig in der Ebene und im Hügellande, auf schattigem Waldboden.

770. **E. speciosum** (Brid.) Milde. — E. praelongum var. δ macrocarpum Br. Sch. G. — Zwitterig. Bildet sehr lockere, reingrüne bis gelblichgrüne, stark seidenglänzende Rasen mit weit umherschweifendem, unregelmässig beästetem, am Grunde oft stoloniformem Stengel und locker, fast zweizeilig beblätterten spitzen Ästen. Stengelblätter abstehend, wenig herablaufend, breit eilanzettlich, spitz, fast flach und nicht faltig, mit nur an der Basis etwas zurückgeschlagenem, rings scharf gesägtem Rande und kräftiger, auf der Unterseite kurz vor der Spitze als Dorn endender Rippe. Seta 2—3.5 cm lang, gelbrot, warzig-rauh. Kapsel geneigt bis horizontal, hochrückig, länglich, rotbraun, trocken unter der Mündung verengt und eingekrümmt. Fr. Frühjahr. — In der Nähe des Wassers an Mauern und Holz, besonders an Wehren, Mühlgräben u. s. w. auch in Erlenbrüchen zerstreut.

771. **E. Stokesii** (Turn). Br. Sch. G. (Tafel XLII, Figur 17, 18; Taf. XLIII, Fig. 4.) — Zweihäusig. Bildet ausgedehnte, ziemlich dichte und verworrene, fast schwellende, starre und spröde, grüne und gelblichgrüne Rasen mit bis 10 cm langem, hingestrecktem, streckenweise stoloniformem, stellenweise dicht bis doppelt gefiedertem Stengel, zweizeilig gestellten, dünnen, spitzen Ästen. Stengelblätter sparrig zurückgebogen, weit herab-

laufend, dreieckig-herzförmig, mit sehr langer, am Grunde rinniger Spitze, scharf gesägtem, nur an der Basis etwas zurückgeschlagenem Rande und dünner, vor der Spitze endender Rippe. Astblätter eilanzettlich. Seta 1,5 bis 2 cm lang, rot, warzig-rauh. Kapsel rechtwinklig abstehend, kaum etwas hochrückig, länglich, braun, entleert unter der Mündung leicht verengt, nickend. Fr. Herbst, Winter. — Sehr zerstreut und fast nur in der Ebene auf feuchtem Waldboden und Wurzeln.

772. **E. pumilum** (Wils) Schimp. — E. praelongum β pumilum Br. Sch. G. — Zweihäusig, sehr klein und zart. Bildet verwebte, lockere oder dichte, weiche, freudig- bis gelblichgrüne, glanzlose Rasen mit nur 2 bis 4 cm langem, kriechendem, dünnem, stellenweise stoloniformem, locker gefiedertem Stengel und zweizeilig abstehenden, dünnen, spitzen, mitunter nochmals gefiederten Ästen. Stengelblätter aufrecht-abstehend, nicht herablaufend, etwas hohl, eilanzettlich, langspitzig, mit flachem, nicht oder schwach gezähntem Rande und kräftiger, vor der Spitze endender Rippe. Astblätter schmal lanzettlich, klein gezähnt. Seta gegen 1 cm lang, rot, warzig-rauh. Kapsel geneigt bis horizontal, hochrückig, oval bis länglich, gelbrot, entleert unter der Mündung nur wenig eingezogen. Fr. Frühjahr. — West-Deutschland, selten, unter Sträuchern, auf Steinen und Ackerboden.

773. **E. scleropus** Br. Sch. G. — Zweihäusig. Bildet niedergedrückte, starre, dunkelgrüne bis olivgrüne Rasen mit unregelmässig beästeten, zum Teil büschelig verzweigten Stengeln und zweizeilig ausgebreiteten, an der Spitze verdünnten langen Ästen. Stengelblätter breit eilanzettlich, lang zugespitzt, hohl, nicht faltig, mit flachem, oben scharf gesägtem Rande und meist über der Blattmitte endender Rippe. Astblätter länglich-lanzettlich, schmal zugespitzt. Seta 13 mm lang, warzig-rauh. Kapsel geneigt bis horizontal, hochrückig, oval bis länglich, braun, entleert unter der Mündung stark verengt. Fr. Frühjahr. — Vogesen: feuchte schattige Granitfelsen bei Mariakirch und Massevaux.

774. **E. praelongum** (Hedw.) Br. Sch. G. (Taf. XLII, Fig. 16; Taf. XLIII, Fig. 3.) — Zweihäusig. Bildet weit ausgebreitete, flache, lockere, gelbgrüne, matte Rasen, mit 6—15 cm langen, dünnen, bleichen, umherschweifenden, stellenweise stoloniformen, entfernt und unregelmässig beästeten Stengeln und kurzen, selten fiederig gestellten Ästen. Stengelblätter weitläufig, wenig herablaufend, breit eiförmig, schmal zugespitzt, wenig hohl, mit flachem, rings klein gesägtem Rande und dünner Rippe von $^3/_4$ Blattlänge. Astblätter kurz zugespitzt, scharf gesägt. Seta 1,5—2,5 cm lang, purpurn, warzig-rauh. Kapsel geneigt bis horizontal, hochrückig, eilänglich bis cylindrisch, bräunlich, trocken unter der Mündung stark eingeschnürt

und eingekrümmt. Fr. Winter. — Sehr häufig und überall in der Ebene und im niederen Hügellande, auf Acker- und Grasplätzen.

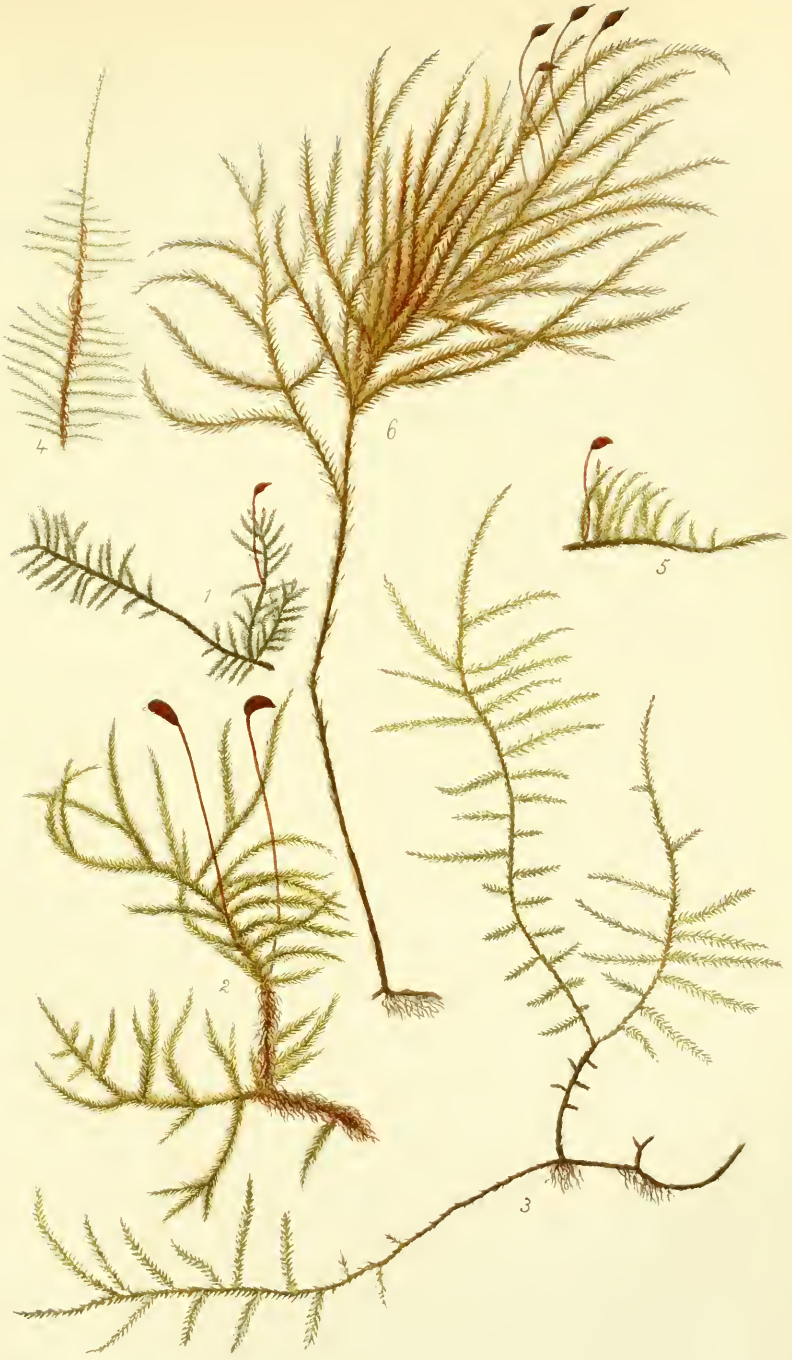
775. **E. hians** (Hedw.) Jäger & Sauerb. — Zweihäusig. Bildet niedergedrückte, fest mit der Unterlage verbundene, gelblichgrüne und opalisierend-glänzende Rasen mit kriechenden und umherschweifenden, streckenweise stoloniformen, wenig geteilten, aber dicht und regelmässig beästeten Stengeln und zweireihig gestellten, fast einfachen, kurzen und spitzen Ästen. Stengelblätter abstehend, wenig herablaufend, herz-eiförmig, rasch schmalspitzig, hohl, mit nur am Grunde zurückgeschlagenem, rings klein gesägtem Rande und dünner über der Blattmitte endender Rippe. Astblätter breit eiförmig, rings scharf gesägt. Seta 10—13 mm lang, rot, dicht warzig-rauh. Kapsel mehr oder weniger geneigt, hochrückig, oval-länglich, braun, trocken unter der Mündung kaum verengt. Fr. November. — Nur um Lugano, Kanton Tessin.

776. **E. Swartzii** (Turn.) Curnow. — Eur. praelongum var. atrovirens Br. Sch. G. — Zweihäusig. Bildet verwebte, starre, dunkelgrüne bis schwärzlichgrüne, selten gelbliche Rasen mit kräftigen, kriechenden, häufig lange Stolonen tragenden, unregelmässig fiederigen Stengeln und teils stumpfen, teils spitzen, zweizeilig gestellten, etwas verflachten Ästen. Stengelblätter aufrecht-abstehend, wenig herablaufend, herz-eiförmig, mit langer Spitze, hohl, mit flachem, rings klein gesägtem Rande und kräftiger, vor der Spitze endender Rippe. Astblätter eiförmig, rings scharf gesägt. Seta 1.5—2,5 cm lang, rotbraun, dicht warzig-rauh. Kapsel geneigt, hochrückig, eiförmig, gelbrot, trocken unter der Mündung verengt und eingekrümmt. Fr. Ende Winter. — In der Ebene und im niederen Gebirge durch das Gebiet zerstreut in schattigen Wäldern, auf Wurzeln, Steinen.

777. **E. Schleicheri** (Hedw. f.) Lorentz. (Tafel XLII, Figur 21; Taf. XLIII, Fig. 5.) — E. praelongum var. abbreviatum Br. Sch. G. — Zweihäusig. Bildet dichte, flach gelbgrüne bis bräunlichgrüne, glänzende Rasen, mit 5—6 cm langem, kriechendem, streckenweise stoloniformem, büschelig verzweigtem und unregelmässig fiederig beästetem Stengel und genäherten, straff aufrechten, kurzen Ästen. Stengelblätter abstehend, wenig herablaufend, eilanzettlich, lang zugespitzt, mit flachem, rings kleingesägtem Rande und

Figurenerklärung zu Tafel XLIII.

Fig. 1. Eurhynchium strigosum. Habitus.
- 2. „ striatum. „
- 3. „ praelongum. „
- 4. „ Stokesii. „
- 5. „ Schleicheri. „
- 6. Thamnium alopecurum. „


4
6
5
1
2
3

dünner Rippe von $^3/_4$ Blattlänge. Astblätter lanzettlich. Seta 8—12 mm lang, rot, warzig-rauh. Kapsel mehr oder weniger geneigt, hochrückig, eiförmig, rotbraun, entleert unter der Mündung wenig verengt. Fr. Ende Winter. — Zerstreut in der Ebene und niederen Gebirge, auf Erde und steinigem Boden in Wäldern.

778. **E. ticinense** Kindb. — Zweihäusig. Bildet dicht verwebte, niedrige, flache, grüne, seidenglänzende Rasen, mit kriechendem, 1—2 cm langem, unregelmässig beästetem Stengel ohne Stolonen. Äste aufrecht, nicht flagelliform. Stengelblätter aufrecht-abstehend bis schwach zurückgebogen, herablaufend, eiförmig, ziemlich rasch lanzettlich, am Grunde rinnig zugespitzt, hohl, nicht faltig, mit flachem, unten unmerklich, oben nicht gezähntem Rande und kräftiger, grüner, im lanzettlichen Teil endender, unterseits spärlich mit rötlichen Rhizoiden besetzter Rippe. Astblätter feucht aufrecht-abstehend, teilweise schwach einseitswendig, herablaufend, lanzettlich, zugespitzt, nicht faltig, mit flachem, unten entfernt und schwach, oben nicht gezähntem Rande und fast vollständiger Rippe. Fr. unbekannt. — Bei Lugano im Tessin. — Stellung dieser Art unsicher.

Gattung Rhynchostegiella Limpr.

Kleine, feuchtigkeitliebende Steinmoose, in flachen, verworrenen, an trockenen Orten gelbgrünen bis grünen, seidenglänzenden, an feuchten dunkelgrünen, glanzlosen Rasen, mit stellenweise stoloniformem, aber nicht Stolonen tragendem, unregelmässig beästetem Stengel. Äste kurz, gleichmässig, oft federartig beblättert. Stengelblätter allseits abstehend, nicht herablaufend, schmal lanzettlich, lang zugespitzt, selten stumpflich, sehr hohl, nicht faltig, mit flachem, entfernt und schwach oder gar nicht gezähntem Rande und einfacher, grüner, in der Blattmitte oder Spitze endender Rippe. Blattzellen eng linear, Zentralstrang vorhanden. Einhäusig. Seta S-förmig gekrümmt, rot, meist warzig-rauh. Kapsel fast aufrecht bis horizontal, fast regelmässig, oval bis länglich, entleert unter der weiten Mündung verengt, mit kollenchymatisch verdickten Epidermiszellen. Deckel lang geschnäbelt. Fr. Winter.

Übersicht der Arten.

1. Seta glatt. **Rh. tenella.**
   Seta rauh. 2.
2. Blattrippe nur bis zur Mitte des Blattes reichend. **Rh. curviseta.**
   Blattrippe mit der Spitze endend. **Rh. Jaquinii.**

779. **Rh. tenella** (Dicks.) Limpr. — Rhynchostegium tenellum Br. Sch. G. (Taf. XLII, Fig. 13; Taf. XLV, Fig. 3.) — In sammetartigen bis kissenförmigen, reingrünen bis gelblichgrünen, seidenglänzenden Überzügen, mit kriechenden, dünnen, 2—5 cm langen Stengeln und dichtstehenden, aufrechten, schlanken, federig beblätterten Ästen. Blätter aufrecht-abstehend, an den Enden mitunter einseitswendig, straff, lang lanzettlich, lang und fein zugespitzt, mit flachem nicht gezähntem Rande und meist in der Spitze endender Rippe. Astblätter kleiner. Seta 6—12 mm lang, dünn, rot, glatt. Kapsel horizontal, länglich, rötlichbraun, entleert unter der Mündung leicht verengt. Fr. Herbst. — Auf trockenen, kalkhaltigen Felsen, Mauern, zerstreut im Hügellande, namentlich im Süden und Westen.

780. **Rh. curviseta** (Brid.) Limpr. — Rhynchostegium Teesdalii Br. Sch. G. — Bildet dicht verwebte, flache, freudig- bis gelblichgrüne, etwas glänzende Rasen mit stellenweise stoloniformen, niedergestreckten, mehr oder minder fiederig beästeten Stengeln. Stengelblätter aufrecht-abstehend, an den Enden schwach einseitswendig, schmal eilanzettlich, scharf zugespitzt, schwach rinnig, mit flachem, nicht oder nur in der Spitze kaum merklich gezähntem Rande und dünner, in der Blattmitte endender Rippe. Astblätter kleiner. Seta 5—8 mm lang, dick, rot, oben meist schwanenhalsartig gebogen, warzig-rauh. Kapsel fast aufrecht bis horizontal, eilänglich, olivenfarben bis bräunlich, entleert eingekrümmt und unter der Mündung verengt. Fr. Winter. — An feuchten, schattigen Felsen und Mauern, sehr zerstreut und nur im Westen des Gebietes.

781. **Rh. Jaquinii** (Garov.) Limpr. — Bildet verworrene, schmutzig gelbgrüne bis dunkelgrüne, glanzlose Rasen mit 2—3 cm langen, gelbgrünen Stengeln und lockeren, aufrechten, meist einfachen Ästen. Stengelblätter weit abstehend bis zurückgebogen, eilanzettlich, mit langer Spitze, flachem, nicht gezähntem Rande und mit der Spitze endender Rippe. Astblätter schmal lineal, allmählich lang zugespitzt, rinnig zusammengefaltet, mit flachem, an der Spitze deutlich gezähntem Rande. Seta 7 mm lang, rot, warzig-rauh. Kapsel geneigt, olivenfarben bis braun, oval, entleert unter der Mündung stark verengt. Fr. Oktober. — Ziemlich selten, an zeitweise überrieselten Sandsteinen im Hügellande und niederen Gebirge. Schlesien, Rheinprovinz, Bayern, Niederösterreich, Steiermark.

Gattung **Rhynchostegium** Br. Sch. G.

Mittelgrosse bis kräftige, feuchtigkeitliebende Steinmoose in dicht verwebten, flachen bis polsterförmigen, bleichgrünen bis dunkelgrünen, glänzenden Rasen, mit kriechendem, unregelmässig geteiltem, zerstreut beästetem, mitunter Stolonen tragendem Stengel und oft verflacht beblätterten Ästen.

Zentralstrang vorhanden. Blätter abstehend, etwas herablaufend, breit eiförmig bis eilänglich, langspitzig, hohl, nicht faltig, am Grunde etwas umgeschlagen, mit kräftiger, einfacher, selten gabelig endender Rippe. Blattzellen linear. Seta gerade, rot, glatt. Kapsel geneigt bis horizontal, schwach hochrückig, oval bis eilänglich. Deckel lang geschnäbelt. Epidermiszellen nicht kollenchymatisch.

Übersicht der Arten.

1. Stengelblätter ganzrandig. **Rh. murale.**
   Stengelblätter schwach gezähnt. 2.
2. Wassermoos. **Rh. rusciforme.**
   Nicht wasserbewohnend. 3.
3. Erdmoos. **Rh. megapolitanum.**
   Steinmoose. 4.
4. Blätter mit kurzem Spitzchen. **Rh. rotundifolium.**
   Blätter lang zugespitzt. 5.
5. Seta gelbrot, Wimpern ohne Anhängsel. **Rh. confertum.**
   Seta purpurrot, Wimpern mit Anhängsel. **Rh. hercynicum.**

---

782. **Rh. megapolitanum** (Bland.) Br. Sch. G. — Einhäusig. Bildet sehr lockere, weiche, nicht zusammenhängende, bleichgrüne bis gelbgrüne, wenig glänzende Rasen mit niederliegendem, geschlängeltem, 2—10 cm langem, nicht stoloniformem, entfernt und meist unregelmässig beästetem Stengel und schlaffen, ungleich langen Ästen, die wenige kurze, zweizeilig beblätterte Ästchen tragen. Stengelblätter weit abstehend, etwas herablaufend, eiförmig bis eilänglich, mit pfriemenförmiger, halbgedrehter Spitze, wenig hohl, mit nur am Grunde umgeschlagenem, rings schwach gezähntem Rande und gelblicher, zuweilen gabelig endender Rippe von $^3/_4$ Blattlänge. Seta 1,5—3 cm lang, dünn, purpurn, glatt. Kapsel horizontal, länglich bis fast cylindrisch, bräunlichgelb bis braun, trocken gekrümmt und unter der Mündung verengt. Fr. Winter. — Zerstreut in der Ebene, sehr selten im Gebirge, auf Grasplätzen unter Büschen, auf Erde.

783. **Rh. rotundifolium** (Scop.) Br. Sch. G. — Einhäusig. Bildet niedergedrückte, locker verwebte, weiche, dunkelgrüne, glanzlose Rasen, mit 2—4 cm langem, kriechendem, stellenweise stoloniformem, wenig geteiltem und zerstreut beästetem Stengel und horizontal abstehenden, scheinbar zweizeilig beblätterten Ästen. Stengelblätter abstehend, etwas hohl, trocken leicht gedreht, etwas herablaufend, eilänglich, plötzlich kurz gespitzt, mit flachem, oben entfernt und schwach gezähntem Rande und grüner, mitunter gabeliger, in der Blattmitte endender Rippe. Astblätter kleiner, breit eliptisch. Seta

0,5—1 cm lang, rot, glatt. Kapsel geneigt, schwach hochrückig, oval, olivgrün bis rötlichbraun, entleert unter der weiten Mündung verengt. Fr. Winter. — An Felsen, Steinen, alten Mauern, an schattigen Stellen, in der Ebene Süd- und Westdeutschlands.

784. **Rh. confertum** (Dicks.) Br. Sch. G. — Einhäusig. Bildet wenig ausgedehnte, niedrige, lockere, weiche, hellgrüne bis dunkelgrüne, seidenglänzende Räschen, mit 2—3 cm langem, nicht stoloniformem, fast fiederig beästetem Stengel und verflachten, spitzen Ästen. Stengelblätter aufrecht-abstehend, nicht herablaufend, eiförmig, allmählich lang zugespitzt, mit fast flachem, nur am Grunde zurückgeschlagenem, rings entfernt und schwach gesägtem Rande und zwischen Mitte und Spitze endender Rippe. Astblätter schmal eilanzettlich, fast flach. Seta 1 cm lang, gelbrot, glatt. Kapsel geneigt, schwach hochrückig, länglich, olivbräunlich bis mattbraun, trocken gekrümmt und unter der Mündung stark eingekrümmt. Fr. Winter. — var. brevifolium Milde. Bildet ausgebreitete, sehr dichte Rasen. Blätter kürzer. Astblätter fast stumpf. — var. Daldinianum De Not. Bildet glänzend grüne, breite, lockere, niedergedrückte Rasen mit scheinbar zweizeiligen, breit eiförmigen, abgerundeten und kurz gespitzten Blättern. — An Mauern, Steinen, selten an Holzwerk, an schattigen Plätzen durch das Gebiet zerstreut. var. Daldinianum nur in Oberitalien und einmal im Engadin gefunden.

785. **Rh. hercynicum** (Hampe) Limpr. — Einhäusig. Rasen locker, verwebt, gelblichgrün, glänzend mit fest anhaftendem, kriechendem Stengel und zerstreuten, kurzen, aufrechten oder gebogenen Ästen. Blätter allseitig abstehend bis einseitswendig, hohl, länglich, zugespitzt, ringsherum sparsam gezähnt, Rippe vor der Spitze verschwindend. Innere Perichätialblätter mässig lang zugespitzt, gesägt, rippenlos. Kapsel auf dünnem, glattem, purpurrot glänzendem Stiel übergeneigt, länglich-eiförmig. Fortsätze des inneren Peristoms klaffend. Wimpern mit Anhängseln. Deckel lang geschnäbelt. — An Sandsteinfelsen bei Blankenburg im Harz. (Beschreibung von Milde).

786. **Rh. murale** (Neck.) Br. Sch. G. (Taf. XLV, Fig. 1.) — Einhäusig. Dem Rh. confertum ähnlich, aber kräftiger. Bildet breite, dichte, flache bis polsterförmige, gelblichgrüne bis goldbräunliche, stark glänzende Rasen, mit 3—4 cm langen, nicht stoloniformen, wenig geteilten aber dicht beästeten Stengeln und aufrechten, kurzen, einfachen, meist stumpflichen, walzig aufgedunsenen Ästen. Stengelblätter dachziegelig, sehr hohl, wenig herablaufend, länglich-oval, meist abgerundet, mit kurzem Spitzchen, mit nur am Grunde etwas zurückgeschlagenem, nicht gezähntem Rande und etwa in der Blattmitte endender Rippe. Astblätter schmäler. Seta 8—15 mm lang,

purpurn, glatt. Kapsel geneigt, hochrückig, länglich, rotbraun, trocken unter der weiten Mündung verengt. Fr. Winter. — var. complanatum Br. Sch. G. ist zarter, mit weniger dicht beästeten Stengeln, langen, schlaffen, verflachten Ästen und kleineren, zugespitzen, kaum hohlen Blättern. — var. julaceum Br. Sch. G. ist bleich- oder weisslichgrün, seltener rötlich mit kätzchenförmigen Ästen und löffelartig hohlen, stumpfen Blättern. — Verbreitet durch das Gebiet bis in die Alpen, an feuchten Felsen und Mauern.

787. **Rh. rusciforme** (Neck.) Br. Sch. G. (Taf. XLII, Fig. 12, 15; Taf. XLV, Fig. 2.) — Einhäusig. Bildet kräftige, locker verwebte, hingestreckte, oft flutende, starre, dunkel bis schwärzlichgrün glänzende Rasen, mit gelbgrünen Sprossenden. Stengel 6—10 cm lang, mit vielen kleinblättrigen Stolonen, unregelmässig verzweigt mit bogig aufsteigenden, runden oder verflachten Ästen. Stengelblätter derb, aufrecht-abstehend bis fast scheinbar zweizeilig, schmal herablaufend, eiförmig, stumpflich bis allmählich scharf zugespitzt, wenig hohl, mit flachem, rings gesägtem Rande und kräftiger über der Blattmitte endender Rippe. Astblätter kleiner. Seta 7—15 mm lang, purpurn, glatt. Kapsel geneigt, hochrückig, oval, braun, trocken gekrümmt und unter der Mündung leicht verengt. Fr. Herbst. Sehr formenreich. — var. lutescens Schimp. Gelbgrün, glänzend, kräftig, mit 10—15 cm langem Stengel, niedergebogenen Ästen, grossen, breiten, fast einseitswendigen, kurz gespitzten oder stumpflichen Blättern. — var. inundatum Br. Sch. G. mit wiederholt geteiltem, niederliegendem, dichtästigem und dichtblättrigem Stengel, allseits abstehenden, breit eilänglichen, allmählich kurz gespitzten Blättern, kurzer Seta und dicker Kapsel. — var. prolixum (Dicks.) Br. Sch. G. mit flutendem Stengel und zahlreichen sehr langen, oft flagelliform verlängerten Ästen. Astchen kurz. Blätter breit eiförmig, allseits abstehend, allmählich scharf zugespitzt. — var. complanatum H. Schulze, mit kräftigem Stengel, abstehend zweizeilig beblätterten, verflachten Ästen und flachen, allmählich scharf zugespitzten Blättern. — Sehr verbreitet, aber meist steril an allerlei Steinen und Holzwerk in fliessendem Wasser.

Gattung Rhapidostegium (Br. Sch. G.) De. Not.

788. **Rh. demissum** (Wils.) De Not. — Rhynchostegium demissum Br. Sch. G. (Taf. XLII, Fig. 14.) — Einhäusig. Bildet niedergestreckte, dem Substrat fest anliegende, gelblichgrüne bis rötlich-gelbgrüne, seidenglänzende Rasen, mit 2—5 cm langem, dünnem, rotem Stengel, mehreren langen, rundlichen Asten und zahlreichen kurzen, niedergebogenen, stumpflichen Ästchen. Stengel ohne Zentralstrang. Stengelblätter aufrecht-abstehend, bis flach-dachziegelig oder fast einseitswendig, nicht herablaufend, lanzettlich,

scharf zugespitzt, hohl, mit flachem, nicht oder nur in der Spitze unmerklich gezähntem Rande und ohne Rippe. Seta 8—12 mm lang, sehr dünn, purpurn, glatt. Kapsel horizontal, fast regelmässig, länglich, ledergelb, trocken unter der weiten Mündung verengt. Fr. Winter. — Sehr selten auf nassen Quarzfelsen im Gebirge. Elsass: Offenweiler bei Niederbronn. Elmstein in den Vogesen. Schweiz: Tessin, an verschiedenen Orten.

Gattung **Thamnium** Br. Sch. G.

789. **Th. alopecurum** (L.) Br. Sch. G. (Taf. XLIII, Fig. 6.) — Zweihäusig. Bildet lockere, starre, dunkelgrüne bis gelbgrüne, mattglänzende Rasen aus sehr stattlichen, etwas an Climacium dendroides erinnernden Pflanzen. Hauptstengel kriechend, oft stellenweise unterirdisch, hart, fest, braunfilzig, nur Niederblätter tragend, mit aufrechten oder aufsteigenden, bis 15 cm langen, unten meist astlosen, Niederblätter tragenden, oben Laubblätter tragenden, meist zweizeilig baumartig verästelten sekundären Stengeln. Laubblätter allseitig aufrecht-abstehend, derb, nicht herablaufend, eilänglich, kurz zugespitzt, nicht faltig, etwas hohl mit unten gezähntem, an der Spitze grob gesägtem, flachem Rande und kräftiger, vor der Spitze endender, am Rücken gezähnter Rippe. Blattzellen in der Mitte unregelmässig rundlich-eckig. Seta 1—1,5 cm lang, purpurn, glatt. Kapsel geneigt bis horizontal, hochrückig, kastanienbraun, trocken unter der Mündung verengt. Deckel kegelig-geschnäbelt. Fr. Winter. — Verbreitet im niederen Gebirge, seltener in der Ebene und Hügelregion, im Hochgebirge fehlend, an schattigen feuchten Felsen, Quellen, Bachufern.

Gattung **Plagiothecium** Br. Sch. G.

Weiche, seidenglänzende, lockerrasige Waldmoose mit zerstreut und unregelmässig beästetem, kriechendem bis aufsteigendem, meist bleiche kleinblättrige Stolonen tragendem Stengel, meist flachblättrigen Ästen, die meist an der Spitze verdünnt oder flagelliform sind, ohne Paraphyllien, gelbgrün, freudiggrün, weisslich. Stengel- und Astblätter gleichgestaltet, die seitlichen unsymmetrisch, meist weit herablaufend, am Grunde ausgehöhlt, breit lanzettlich bis eiförmig, mit meist flachem ungezähntem Rande und kurzer meist doppelter, seltener ganz fehlender Rippe. Blattzellen lang rhomboidisch bis linear. Seta rot, glatt. Kapsel fast aufrecht bis geneigt, schwach hochrückig bis regelmässig, länglich bis cylindrisch, trocken oft längsrunzelig. Deckel kegelig gewölbt, zuweilen geschnäbelt.

Übersicht der Arten.

1. Stengel mit Zentralstrang. 2.
   Stengel ohne Zentralstrang. 12.
2. Trockene entleerte Kapsel gefurcht. 3.
   Kapsel trocken nicht gefurcht. 4.
3. Grosses weisslich gelbgrünes Moos. **P. undulatum.**
   Kleineres hellgrünes Moos. **P. Roeseanum.**
4. Sprosse sparrig bis einseitswendig beblättert. **P. silesiacum.**
   Sprosse flach beblättert. 5.
5. Blätter nicht herablaufend, Zellen auch am Blattgrunde linear. 6.
   Blätter mehr oder minder herablaufend, Zellen am Blattgrunde wesentlich breiter. 7.
6. Rippe fehlend. **P. pulchellum.**
   Rippe vorhanden, doppelt, kurz. **P. elegans.**
7. Blätter nur wenig herablaufend und am Blattgrunde nur wenige quadratische Zellen. **P. depressum.**
   Blätter weit herablaufend, Blattgrund lockerzellig. 8.
8. Rippe bis zur Blattmitte reichend. **P. noricum.**
   Rippe meist weit vor der Blattmitte endend. 9.
9. Kapsel nach der Entdeckelung nicht eingekrümmt. Zentralstrang sehr deutlich und scharf begrenzt. **P. curvifolium.**
   Kapsel nach der Entdeckelung eingekrümmt. Zentralstrang armzellig, undeutlich. 10.
10. Kapsel weitmündig. **P. succulentum.**
    Kapsel nach der Endeckelung unter der Mündung verengt. 11.
11. Stattliches Moos, Kapsel 2,4—3 mm lang. **P. Ruthei.**
    Kleines, zartes Moos, Kapsel 1,5—2 mm lang. **P. denticulatum.**
12. Entleerte Kapsel gefurcht. 13.
    Entleerte Kapsel glatt. 15.
13. Blätter mit pfriemenförmigem, geschlängeltem Haar. **P. piliferum.**
    Blattspitze ohne Haar. 14.
14. Rippe kräftig, bis zur Blattmitte reichend. **P. silvaticum.**
    Rippe fehlend oder sehr kurz. **P. striatellum.**
15. Blätter herablaufend. 16.
    Blätter nicht herablaufend. **P. Müllerianum.**
16. Sehr kleines, zartes Moos. **P. latebricala.**
    Grosses, stattliches Moos. **P. neckeroideum.**

---

790. **P. latebricola** (Wils.) Br. Sch. G. (Taf. XLIV, Fig. 3.) — Zweihäusig, sehr klein und zart. Bildet niedrige, dichte, hellgrüne, freudiggrüne,

selbst smaragdgrüne, getrocknet meist gelbgrüne, lebhaft glänzende Rasen, mit sehr dünnen, aufsteigenden, zerstreut bis büschelig beästeten Stengeln und kurzen, aufrechten Ästen. Zentralstrang fehlt. Blätter scheinbar zweizeilig, locker abstehend, herablaufend, eilanzettlich, lang und scharf zugespitzt, mit schwach eingebogenem, nicht gezähntem Rande, ohne Rippe, wenig hohl. Seta 0,5 bis 1 cm lang, dünn, rot. Kapsel aufrecht, regelmässig, sehr klein, oval-länglich, gelblich bis bräunlich, entleert weitmündig-kreiselförmig. Fr. Winter. — Zerstreut von der Ebene bis ins niedere Gebirge an schattigen, feuchten Orten, namentlich Erlenbrüchen, an Wurzeln.

791. **P. piliforum** (Sw.) Br. Sch. G. — Einhäusig. Bildet flache, weit ausgedehnte, weiche, smaragdgrüne bis gelblichgrüne, stark glänzende Rasen mit hingestrecktem, sehr ästigem, stolonentragendem Stengel und verflacht beblätterten Ästen. Zentralstrang fehlt. Blätter schmal und lang herablaufend, eiförmig bis länglich-eiförmig, plötzlich in eine haarförmige, verbogene Spitze verschmälert, sehr hohl, mit hoch hinauf schmal zurückgeschlagenem, nicht gezähntem Rande und sehr kurzer, dünner Rippe. Seta 1—1.5 cm lang, rot. Kapsel fast aufrecht bis geneigt, fast regelmässig, länglich bis cylindrisch, runzelig-längsfaltig, gelbgrün bis kastanienbraun, entleert unter der Mündung schwach verengt. Fr. Juni. — var. brevipilum Br. Sch. G. Zarte und in allen Teilen kleinere Blätter mit kürzerer Spitze. — Bisher nur die Var. in Val delle Mezza (Sobrettagruppe) gefunden.

792. **P. undulatum** (L.) Br. Sch. G. (Tafel XLIV, Figur 1, 13; Taf. XLV, Fig. 5.) — Zweihäusig. Kräftigste Art, bildet ausgedehnte, flache, lockere, sehr weiche, weisslich gelbgrüne bis weissliche etwas glänzende Rasen mit geschlängelt-niederliegendem, bis 15 cm langem, einfachem oder wenig verzweigtem Stengel ohne Stolonen, nicht flagelliform, verflacht beblättert. Zentralstrang klein. Blätter dachziegelig, die seitlichen breiter, unsymmetrisch, wenig herablaufend, eilänglich, rasch kurz zugespitzt, hohl, querrunzelig, mit nur an der Basis schwach umgeschlagenem, nicht oder nur an der Spitze klein gezähntem Rande und kurzer Doppelrippe. Blattzellen am Grunde lockerer, in den Flügeln rechteckig. Seta 4—5 cm lang, purpurn. Kapsel geneigt bis horizontal, schwach hochrückig, fast cylindrisch, gelbbräunlich bis braun, entleert längsrunzelig und unter der weiten Mündung eingeschnürt. Fr. Sommer. — Auf feuchtem Boden, besonders in Nadelwäldern, auch auf Torf, verbreitet, seltener fruchtend.

793. **P. neckeroideum** Br. Sch. G. — Zweihäusig. Neckera ähnliches, kräftiges Moos in flachen, strahlenartig ausgebreiteten, dünnen, lockeren, weichen, freudiggrünen, seidenglänzenden Rasen, mit langen, niederliegenden, zahlreiche, bis 10 cm lange, kleinblättrige Stolonen tragenden Stengeln und

aufsteigenden, oft flagelliform verlängerten Ästen. Sprosse sehr verflacht beblättert. Zentralstrang fehlt. Laubblätter flach anliegend, die seitlichen sehr unsymmetrisch, herablaufend, eilanzettlich, am Grunde hohl, scharf zugespitzt, oben runzelig-querwellig, mit flachem, meist in der Spitze schwach gezähntem Rande und ungleich zweischenkliger Rippe. Blattzellen an der Basis lockerer. Seta 1,5—2 cm hoch, rot. Kapsel geneigt, fast regelmässig, länglich, bleichbraun bis braun, entleert kaum verengt und nicht längsrunzelig. Fr. Spätsommer. — Zerstreut in den Alpen, auf feuchten, schattigen Felsen (Gneis, Glimmerschiefer) und deren Spalten und Höhlungen.

794. **P. noricum** Molendo. — Zweihäusig. Der vorigen Art nahestehend. Bildet lockerrasige, dünne, bleichgrüne, etwas glänzende Überzüge, mit langen, hingestreckten, umherschweifenden, stellenweise stoloniformen und vereinzelt mit langen Stolonen besetzten Stengeln, wenigen aufsteigenden, fast kätzchenartigen, am Ende verdünnten, langspitzigen Ästen. Zentralstrang deutlich. Laubblätter schlaff, schmal herablaufend, trocken verbogen, nicht querwellig, eilänglich, scharf zugespitzt, hohl, mit flachem, in der Spitze deutlich gezähntem Rande und gabeliger Rippe. Blattzellen am Grunde lockerer. Fr. unbekannt. Pinzgau, Krimmlerfall, Oed, Stubbachthal. Graubündten: Campsut im Averser Thal.

795. **P. silvaticum** (Huds.) Br. Sch. G. (Taf. XLIV, Fig. 9; Taf. XLV, Fig. 6.) — Zweihäusig. Bildet lockere, schmutzig dunkelgrüne, matt glänzende bis glanzlose Rasen mit niederliegendem oder aufsteigendem, reichlich Stolonen tragendem Stengel und meist aufrechten, verflacht beblätterten Ästen. Zentralstrang fehlt. Blätter zweizeilig gewendet, etwas herablaufend, die seitlichen unsymmetrisch, eilänglich, kurz zugespitzt, mit nur am Grunde umgeschlagenem nicht gezähntem Rande und kräftiger, gegabelter, gegen die Blattmitte schwindender Rippe. Blattzellen locker, in den Flügeln rektangulär. Seta 2—4 cm lang, rot. Kapsel geneigt bis horizontal, schwach gebogen, cylindrisch, bräunlich bis rotbraun, entleert längsrunzelig, weitmündig. Fr. Sommer. — Auf kiesigem Grunde, an feuchten, auch torfigen Stellen verbreitet.

796. **P. Roeseanum** (Hampe) Br. Sch. G. — Zweihäusig. Bildet dichtrasige, leicht zerfallende, weit ausgedehnte, hellgrüne, glänzende Überzüge, mit 4—5 cm langen, zahlreiche, bleiche Stolonen tragenden Stengeln und leicht zusammengedrückten, fast kätzchenförmigen Ästen. Zentralstrang vorhanden. Laubblätter feucht aufrecht-abstehend, wenig herablaufend, eilanzettlich, rasch fein zugespitzt, symmetrisch, sehr hohl mit nur an der Basis etwas umgeschlagenem nicht gezähntem Rande und kurzer Doppelrippe. Blattzellen locker, in den Flügeln rektangulär. Seta 1,5—3 cm lang, rot. Kapsel aufrecht bis fast aufrecht, fast regelmässig, länglich-walzenförmig,

gelbbraun bis lichtbraun, schwach längsfurchig. Fr. Sommer. — var. orthocladon (Br. Sch. G.) Limpr. Blätter plötzlich in ein breiteres Spitzchen verschmälert, Kapsel geneigt, oval, nicht gefurcht. — var. gracile Breidl. ist zarter, mit flagellenartigen Ästen und kleineren Blättern. — Die Forma propagulifera Ruthe trägt in den Blattachseln mehrzellige, leicht abbrechende Brutkörper. — Häufig auf Erde, Steinen, in schattigen Wäldern, unter Büschen u. s. w.

797. **P. succulentum** (Wils) Lindb. — Polygam. Bildet ziemlich dichte, lichtgrüne, glänzende, innen bräunlichgelbe Rasen, mit kriechendem, absteigende, bleiche Stolonen tragendem Stengel und aufrechten, verflachten, am Ende nicht verschmälerten Ästen. Zentralstrang klein. Stengelblätter schmal herablaufend, locker, die seitlichen weit abstehend, eilänglich, rasch schmal zugespitzt, mit nicht gezähntem, bis über die Mitte schmal umgebogenem Rande und dünner, kurzer Rippe. Seta 1,5 cm lang. Kapsel geneigt, cylindrisch, gelbbraun, nicht gefurcht, entleert weitmündig und eingekrümmt. Fr. Sommer. — Nur auf feuchtem, steinigem Boden der Herbertsklamm in Steiermark.

798. **P. denticulatum** (L.) Br. Sch. G. (Taf. XLIV, Fig. 8.) — Einhäusig. Bildet niedergedrückte oder schwellende, lockere bis dichte, weiche, hell- bis freudiggrüne, seidenglänzende Rasen mit hingestreckten, bis 5 cm langen, unregelmässig beästeten, bleiche Stolonen tragenden Stengeln und meist aufrechten, verflacht beblätterten Ästen. Zentralstrang klein, undeutlich. Blätter zweizeilig gewendet, lang herablaufend, eilänglich, mit schmaler, oft plötzlich einsetzender Spitze, unsymmetrisch etwas hohl, mit schmal umgebogenem, nicht oder nur in der Spitze klein gezähntem Rande und zweischenklicher, sehr kurzer und schwacher Rippe. Seta 1,5—3 cm lang, rot. Kapsel geneigt bis horizontal, eingekrümmt, länglich-cylindrisch, gelbbräunlich bis orange, entleert nicht gefurcht, unter der Mündung verengt. Fr. Frühjahr. — var. tenellum Br. Sch. G., ist zarter, mit sehr verflachtem Rasen, schmäleren, länglich-lanzettlichen, länger zugespitzten Blättern. — var. latum Br. Sch. G. hat bei schlafferem Stengel entfernter gestellte, aufrechtabstehende, kleinere, breit lanzettliche Blätter und fast aufrechte Kapseln. — var. densum Br. Sch. G. ist dichtrasiger, glänzend grün mit aufrechten Stengeln und Ästen und gedrängten, flach-dachziegeligen, schief eiförmigen, scharf zugespitzten und an der Spitze zurückgekrümmten Blättern, fast aufrechter Kapsel. — var. laetum (Br. Sch. G.) Lindb. ist freudiggrün, stark glänzend, mit wenig herablaufenden, plötzlich lang und dünn zugespitzten Blättern und aufrechten, entleert unter der Mündung verengten Kapseln. — var. sublaetum Lindb. ist kleiner, mit kleinen, flachen, hellgrünen, sehr glänzenden Rasen, am Rande einerseits bis zur Spitze umgeschlagenen,

schmal und kurz herablaufenden Blättern. — var. Donii (Smith) Lindb. besitzt weisslichgrüne, sehr glänzende Rasen mit wenig verflachten Ästen, hohlen, ovalen, an der Spitze meist stumpfen oder abgerundeten Blättern. — Die Forma propagulifera Ruthe trägt zahlreiche, leicht abbrechende Brutkörper auf dem Rücken der Blattrippe am Grunde. — In schattigen Wäldern überall häufig bis gemein.

799. **P. curvifolium** Schlieph. (Taf. XLIV, Fig. 6.) — Einhäusig. Bildet niedergedrückte, lockere, bleich- oder weisslichgrüne bis gelbgrüne, stark glänzende, durch die hakig niedergebogenen Blätter habituell auffallende Rasen mit kriechenden, unterbrochen stoloniformen, unregelmässig beästeten, bleiche Stolonen tragenden Stengeln und niederliegenden bis aufsteigenden, stumpfen, an den Enden abwärtsgebogenen Ästen. Zentralstrang deutlich, scharf begrenzt. Stengelblätter herablaufend, unsymmetrisch, dicht zweizeilig, stark herabgekrümmt, eilänglich, rasch kurz zugespitzt, mit nicht gezähntem, flachem oder streckenweise umgeschlagenem Rande und breiter, kurzer, zweischenkliger Rippe. Seta bis 2 cm lang, purpurn. Kapsel stark geneigt bis horizontal, schwach hochrückig, länglich-cylindrisch, gelbgrün bis zimmetfarben, entleert unter der Mündung wenig verengt und nicht längsrunzelig. Fr. Sommer. — Verbeitet in Nadelwäldern, am Grunde alter Baumstümpfe und am Boden.

800. **P. Ruthei** Limpr. — (Taf. XLV, Fig. 4.) — Einhäusig. Stattlich, in ausgedehnten, lockeren, verworrenen, gelbgrünen oder hellgrünen, seidenglänzenden Rasen mit hingestreckten, 5—10 cm langen, streckenweise stoloniformen, nicht Stolonen tragenden Stengeln und schief aufstrebenden, langen, einfachen Ästen. Zentralstrang undeutlich. Blätter locker, zweizeilig gewendet, lang und breit herablaufend, mit fast geöhrten Blattflügen, schlaff, länglich-lanzettlich, rasch kurz zugespitzt, oben oft leicht querwellig, mit bis zur Spitze schmal zurückgeschlagenem und nur in der Spitze gezähntem Rande und ungleichschenkliger oder einfacher Rippe von $^1/_3$—$^1/_2$ Blattlänge. Seta 3—4 cm lang, rot. Kapsel stark übergeneigt, hochrückig, länglich-cylindrisch, braun, entleert stark eingekrümmt, unter der Mündung wenig verengt, nicht gefurcht. Fr. Sommer. — An Seeufern, in Erlenbrüchen, Mooren in Ost- und Westpreussen, Pommern, Brandenburg. — Limpricht zieht hierzu eine felsbewohnende Var. rupincola vom Pinzgau, Lungau, Böhmerwald, von der er jedoch keine Beschreibung giebt.

801. **P. striatellum** (Brid.) Lindb. (Taf. XLIV, Fig. 10, 11.) — Zweihäusig. Bildet dichte, flache bis kissenförmige, starre, grüne oder gelbliche, trocken bleich goldgelbe, seidenglänzende Rasen, mit niederliegendem, streckenweise schwach stoloniformem, nicht Stolonen tragendem, brüchigem Stengel und genäherten, kurzen, aufrechten, steifen, an den Enden verdünnten

Ästen. Zentralstrang fehlt. Stengelblätter gedrängt, abstehend, oft sparrig, einseitswendig, weit herablaufend, eilanzettlich, lang pfriemenförmig zugespitzt, hohl, streckenweise längsfaltig, mit flachem, rings entfernt und klein gesägtem Rande und sehr kurzer, gabeliger oder fehlender Rippe. Seta 1 bis 2 cm lang, rot. Kapsel fast aufrecht, leicht gekrümmt, cylindrisch, gelblich bis braun, entleert unter der Mündung etwas verengt und gefurcht. Fr. Sommer. — Meist oberhalb der eigentlichen Baumgrenze auf Torfboden, modernden Wurzeln des Knieholzes. Isergebirge, Riesengebirge, Altvatergebirge, Alpen.

802. **P. pulchellum** (Dicks) Br. Sch. G. (Taf. XLIV, Fig. 7, 12.) — Einhäusig. Bildet kleine, dichte, seidenglänzende, freudiggrüne bis gelbliche Räschen, mit streckenweise stoloniformem, nicht Stolonen tragendem Stengel und meist einseitswendig beblätterten, undeutlich verflachten Ästen. Zentralstrang klein, wenig deutlich. Laubblätter gedrängt, nicht herablaufend, einseitswendig bis sichelförmig, länglich-lanzettlich, allmählich dünn zugespitzt, hohl, mit flachem, nicht gezähntem Rande, ohne Rippe. Seta 1 bis 2 cm lang, dünn, rötlich, Kapsel geneigt bis fast aufrecht, beinahe regelmässig, länglich-cylindrisch, rötlichgelb bis braun, entleert unter der weiten Mündung wenig verengt, aufrecht, nicht gefurcht. Fr. Sommer. — var. nitidulum (Wahlenb.) Lesqu. und James ist kräftiger, mit verflacht beblätterten Ästen und nicht einseitswendigen, länger zugespitzten Blättern. Kapsel rotbraun, fast wagerecht. — Im Gebirge verbreitet auf Erde in Felsspalten.

803. **P. depressum** (Bruch) Dixon. — Zweihäusig. Bildet sehr niedergedrückte, sehr weiche, dünne, lebhaft grüne bis gelbgrüne, an den Spitzen oft rötliche, stark glänzende Rasen, mit 2—3 cm langen, dem Substrat fest angehefteten und kriechenden, kurzen, verflachten Ästen. Zentralstrang klein. Blätter gedrängt, niedergebogen bis einseitswendig, etwas herablaufend, oval-länglich, kurz zugespitzt bis fast stumpf, mit flachem, nicht oder unmerklich gezähntem Rande und kurzer, doppelter oder fehlender Rippe. Seta 6—12 mm lang, gelbrot. Kapsel geneigt bis horizontal, schwach hochrückig, oval-länglich, bräunlich, trocken eingekrümmt und unter der Mündung stark verengt. Fr. Winter. — Zerstreut an feuchten, schattigen Felsen, Steinen, Mauern, auch an Wurzeln im Gebirge.

804. **P. Müllerianum** Schimp. — Zweihäusig. Bildet dünne, flache, freudiggrüne, stark glänzende Rasen mit stoloniformem und kleinblättrige Stolonen tragendem, fast fiederigem Stengel und niederliegenden oder aufstrebenden, verflachten, oft flagelliform verlängerten Ästen. Zentralstrang fehlt. Blätter locker und fast federig zweiseitig abstehend, nicht herablaufend, lang lanzettlich, lang pfriemenförmig zugespitzt, mit flachem, nicht

gezähntem Rande und sehr kurzer, dünner, oder ohne Rippe. Seta 12 bis 15 mm lang, rot. Kapsel geneigt bis fast aufrecht, fast regelmässig, eilänglich, rötlichgelb bis braun, entleert unter der Mündung verengt, nicht gefurcht. Fr. Spätsommer. — Auf Erde in Felsspalten der Alpen, auch an Wurzeln, nicht häufig.

805. **P. elegans** (Hook) Sulliv. — Zweihäusig. Bildet ausgedehnte, meist dichte, lebhaft bis gelblichgrüne, stark glänzende Rasen, mit niederliegendem, streckenweise stoloniformem, aber nicht Stolonen tragendem, zerstreut beästetem Stengel und aufsteigenden, meist verflacht beblätterten Ästen. Astblätter meist zweizeilig gerichtet, nicht herablaufend, länglich-lanzettlich, allmählich lang zugespitzt, hohl, mit flachem, an der Spitze schwach gesägtem Rande und kurzer, zweischenkliger oder fehlender Rippe. Zentralstrang klein. Seta 1—2 cm lang, purpurn. Kapsel horizontal bis fast aufrecht, rötlichgelb, länglich, entleert fast aufrecht, unter der weiten Mündung zusammengezogen. Fr. Frühjahr. — var. Schimperi (Jur & M.) Limpr. bildet weit ausgedehnte, stark verflachte und dem Boden fest angepresste, meist dunkelgrüne Rasen mit niederliegenden an den Spitzen abwärtsgebogenen, nie flagelliform verlängerten Ästen und gedrängten, leicht abwärtsgebogenen Blättern. — var. nanum (Sur.) Walt. & Molendo ist viel kleiner, lockerrasiger, mit büscheligen, sehr dünnen, brüchigen, am Ende flagelliform verlängerten Ästen. — Die Stammform steril in erdhaltigen Felsklüften der Gebirge, var. Schimperi auf festem Waldboden verbreitet, seltener in der Ebene, var. nanum auf schattigem, trockenem Kieselgestein. Kalk meidend.

806. **P. silesiacum** (Seliger) Br. Sch. G. (Tafel XLIV, Figur 2; Tafel XLV, Figur 7.) — Einhäusig. Bildet sehr lockere, flache, weiche, freudig- bis bleichgrüne, mässig seidenglänzende Rasen mit 2—3 cm langem, kriechendem und umherschweifendem, streckenweise undeutlich stoloniformem, aber keine Stolonen tragendem, unregelmässig beästetem Stengel und meist einfachen, bogig eingekrümmten, am Ende meist verdünnten Ästen. Zentralstrang klein. Stengelblätter kaum herablaufend, sparrig abstehend, an den Enden oft einseitswendig, länglich-lanzettlich, allmählich lang zugespitzt bis haarförmig, mit flachem, oben entfernt gesägtem Rande und gabeliger, kurzer oder fehlender Rippe. Seta 1,5—1,5 cm lang, rot. Kapsel geneigt, bogig gekrümmt, gelbbräunlich bis braun, trocken unter der weiten Mündung leicht verengt, nicht längsrunzelig. Fr. Juni. — Verbreitet an faulenden Stämmen und Wurzeln, auch auf humöser Erde in Wäldern.

Gattung Amblystegium Br. Sch. G.

Kleine, zierliche, Feuchtigkeit liebende Moose, ausgedehnte, niedergedrückte, grüne bis gelbgrüne oder gelbliche, meist glanzlose Rasen bildend.

Stengel kriechend, nicht Stolonen tragend, meist unregelmässig beästet, Stengel und Äste meist rund, nicht verflacht oder einseitswendig beblättert. Äste nicht flagelliform. Blätter eilanzettlich bis lanzettlich, meist langspitzig, herablaufend, nicht faltig, flachrandig, mit meist kräftiger, einfacher, selten ohne Rippe. Blattzellen an der Basis stets mehr parenchymatisch, mitunter auch nach der Spitze zu. Seta glatt. Kapsel meist geneigt und gekrümmt, entleert unter der weiten Mündung verengt, nicht gefurcht, Peristomzähne mit treppenartig gezähnten Seitenrändern.

Übersicht der Arten.

1. Blätter rippenlos. 2.
   Blätter mit Rippe. 4.
2. Rindenmoos. **A. subtile.**
   Felsmoose. 3.
3. Rasen bleichgrün. **A. Sprucei.**
   Rasen dunkelgrün. **A. confervoides.**
4. Rippe sehr kräftig, auslaufend. **A. fallax.**
   Rippe nicht auslaufend. 5.
5. Rippe in die Pfriemenspitze eintretend. 6.
   Rippe vor der Pfriemenspitze endend. 13.
6. Blätter meist völlig glattrandig. 7.
   Blätter am Rande mehr oder weniger deutlich gezähnt. 9.
7. Flutendes Wassermoos. **A. fluviatile.**
   Nicht flutende Wassermoose. 8.
8. Rasen gelbgrün. **A. Kochii.**
   Rasen rein- bis schmutziggrün. **A. varium.**
9. Rasen satt- bis dunkelgrün. 10.
   Rasen gelblichgrün. 12.
10. Stengelblätter herablaufend, lang und fein zugespitzt. **A. irrigium.**
    Stengelblätter wenig oder kaum herablaufend, plötzlich pfriemenförmig. 11.
11. Kapsel fast aufrecht, kaum gekrümmt. **A. rigescens.**
    Kapsel bogig geneigt, fast hochrückig. **A. Juratzkanum.**
12. Stengel ausgesprochen gefiedert. **A. filicinum.**
    Stengel zerstreut beästet. **A. trichopodium.**
13. Blätter meist völlig glattrandig. 14.
    Blätter mehr oder weniger deutlich gezähnt. 18.
14. Rasen glanzlos. **A. serpens.**
    Rasen mehr oder weniger glänzend. 15.

Moose 41 Plagiothecium - Amblystegium

15. Stengelblätter breit eiförmig, sparrig. **A. hygrophilum.**
Stengelblätter länglich-lanzettlich, nicht sparrig. 16.
16. Blattecken orange. **A. leptophyllum.**
Blattecken bleichgrün. 17.
17. Stengel wenig wurzelnd, grössere Pflanzen. **A. riparium.**
Stengel reichlich wurzelnd, kleine Pflanze. **A. Hausmanni.**
18. Blätter nur an der Basis schwach gezähnt. **A. radicale.**
Blätter rings oder nur an der Spitze gezähnt. **A. curvicaule.**

---

807. **A. Sprucei** (Bruch) Br. Sch. G. — (Taf. XLIV, Fig. 16.) — Zweihäusig. Die kleinste und zarteste Art. Bildet kleine, bleichgrüne, flache oder bis 3 cm tiefe, polsterförmige, compakte Rasen mit haarfeinen, unregelmässig beästeten, in dichten Rasen aufsteigenden, in lockeren verlängerten, umherschweifenden Stengeln, ohne Zentralstrang. Blätter aufrecht-abstehend, nicht herablaufend, schmal länglich-lanzettlich, lang zugespitzt, mit flachem, ungezähntem Rande, ohne Rippe. Seta 0,5 cm lang, purpurn.

Figurenerklärung zu Tafel LXIV.

Fig. 1. Plagiothecium undulatum, entleerte Kapsel schwach vergrössert.
„ 2. „ silesiacum, „ „ „ „
„ 3. „ latebricola, „ „ „ „
„ 4. „ piliferum, „ „ „ „
„ 5. „ „ Blatt „ „
„ 6. „ curvifolium, Blattinsertion „ „
„ 7. „ pulchellum, Blatt „ „
„ 8. „ denticulatum, entleerte Kapsel „ „
„ 9. „ silvaticum, Blatt „ „
„ 10. „ striatellum, „ „ „
„ 11. „ „ Blattgrund stärker „
„ 12. „ pulchellum, „ „ „
„ 13. „ undulatum, Blatt schwach „
„ 14. Amblystegium subtile, „ „ „
„ 15. „ „ Blattrand stärker „
„ 16. „ Sprucei, „ „ „
„ 17. „ serpens, Blatt schwach „
„ 18. „ fluviatile, „ „ „
„ 19. „ radicale, „ „ „
„ 20. „ Kochii, „ „ „
„ 21. „ fallax, „ „ „
„ 22. „ Kochii, Kapsel „ „
„ 23. „ fluviatile, „ „ „
„ 24. „ filicinum, Blatt „ „
„ 25. „ „ Blattflügelzellen stärker „
„ 26. „ varium, Blattzellen „ „
„ 27. „ riparium, „ „ „

Kapsel aufrecht bis leicht geneigt, regelmässig, eiförmig-länglich, rötlich, entleert nicht gekrümmt, fast kreiselförmig. Fr. Sommer. — Selten, im Gebirge, namentlich in den Alpen, in Spalten und Klüften oder an stark beschatteten Stellen der Kalkgesteine.

808. **A. confervoides** (Brid.) Br. Sch. G. — Einhäusig. Kaum grösser als vorige Art. Bildet ausgebreitete, flache, dunkelgrüne oder bräunliche bis schwärzliche, glanzlose Rasen, oft in Form von dünnen spinnwebartigen Überzügen, mit sehr feinen, kriechenden, fest anhaftenden Stengeln und zerstreut stehenden, fadenförmigen Ästen. Zentralstrang fehlt. Stengelblätter eiförmig-lanzettlich, lang zugespitzt, mit flachem, ungezähntem Rande, ohne Rippe. Seta 5—8 mm lang, rot. Kapsel geneigt bis horizontal, hochrückig, länglich-oval, entleert unter der weiten Mündung verengt und eingekrümmt. Fr. Spätsommer. — Zerstreut an schattigen Kalk- und Sandsteinfelsen vom Hügellande bis ins Hochgebirge.

809. **A. subtile** (Hedw.) Br. Sch. G. (Taf. XLIV, Fig. 14, 15; Taf. XLVII, Fig. 2.) — Einhäusig. Wenig grösser als die vorigen Arten. Bildet flache, dem Substrat fest anliegende, verwebte, freudig- bis gelblichgrüne, glanzlose Rasen, mit sehr zarten, kriechenden und umherschweifenden, 1—4 cm langen, mehrteiligen, reichlich beästeten Stengeln und trocken haarfeinen Ästen. Zentralstrang fehlt. Blätter allseits abstehend bis schwach einseitswendig, nicht herablaufend, schmal lanzettlich-pfriemenförmig, hohl, mit flachem, nicht gezähntem Rande, ohne Rippe. Seta 0,5—1 cm lang, gelbrot. Kapsel fast aufrecht und regelmässig oder leicht hochrückig, eilänglich bis fast cylindrisch, olivengrün bis zimmetbraun, entleert unter der Mündung leicht verengt, aber nicht eingekrümmt. Fr. Spätsommer. — var. tenuissimum (Gümb) Limpr. ist kleiner, mit angedeuteter Rippe in den Blättern. — Zerstreut in der Ebene, häufig im niederen Gebirge an Laubholzstämmen und Wurzeln, selten auf Stein.

810. **A. filicinum** (L.) De Not. — Hypnum filicinum L. (Taf. XLIV, Fig. 24, 25; Taf. XLV, Fig. 9.) — Zweihäusig. Bildet weit ausgedehnte, verwebte, dichte, hellgrüne, gelbliche oder bräunliche, glanzlose Rasen mit 6—10 cm langem, meist niedergestrecktem bis kriechendem, mehr oder minder rotfilzigem und unterbrochen fiederästigem Stengel, zweizeilig abstehenden, kurzen, trocken etwas eingekrümmten Ästen, mit kleinzelligem Zentralstrange und zahlreichen Paraphyllien. Stengelblätter fast sparrig abstehend, weit herablaufend, fast dreieckig mit lanzettlicher Spitze, nicht gefurcht, mit flachem, rings klein gesägtem Rande und sehr kräftiger, in die Spitze eintretender fast vollständiger Rippe. Astblätter meist einseitswendig, unsymmetrisch, eilanzettlich. Seta 3—4 cm lang, purpurn, oben rötlich. Kapsel übergeneigt, cylindrisch, rostbraun, entleert unter der weiten Mündung

stark eingezogen und eingekrümmt, horizontal. Fr. Frühjahr. — var. trichodes (Brid.) Steud. ist zarter, mit nicht filzigem, nur vereinzelt fiederig beästetem Stengel. — var. gracilescens Schimp. besitzt sehr dünne, verlängerte, stark filzige, kurz fiederästige Stengel und lebhaftgrüne, allseits abstehende Blätter. — var. elatum Schimp. bildet tiefe, schwammige, rostfarbene, weiche Rasen mit aufrechten, 10—15 cm hohen, unterbrochen gefiederten, wenig filzigen Stengeln und eilanzettlichen Blättern. — var. prolixum De Not besitzt bis 20 cm lange, flutende oder untergetauchte Stengel mit spärlichen, langen Fiederästen und vor der Spitze endender Blattrippe. — Kalkliebend, an Quellen, Sümpfen, Gesteinen, auch auf trockenem Boden, Mauern, Holz sehr verbreitet.

811. **A. curvicaule** (Jur.) Dix u. James. — Zweihäusig. Bildet dichte und ziemlich weiche, gelbgrüne bis goldgelbe, etwas glänzende, innen bräunliche Rasen mit niederliegendem oder aufsteigendem, 2—5 cm langem, wenig beästetem Stengel und einseitig oder zweizeilig abstehenden, fast kätzchenförmigen Ästen, an den Enden gekrümmt, meist einseitswendig. Zentralstrang klein. Paraphyllien spärlich. Stengelfilz fehlt. Stengelblätter dicht herablaufend, aufrecht-abstehend, eilanzettlich, mit schmaler, kürzerer oder längerer Spitze, hohl, nicht oder undeutlich faltig, mit flachem, rings oder nur oben klein gesägtem Rande und am Grunde der Spitze schwindender Rippe. Fr. unbekannt. — In feuchten Klüften, Höhlungen, Abhängen der Hochalpen.

812. **A. fallax** (Brid.) Milde. (Taf. XLIV, Fig. 21.) — A. fluviatile γ fallax Br. Sch. G. — Zweihäusig. Bildet lockere, nicht zusammenhängende, dunkelgrüne bis schwarzgrüne, glanzlose Rasen mit meist flutendem, 8 bis 15 cm langem, starrem, zähem, meist regelmässig gefiedertem Stengel und einfachen, steifen, vorwärts gerichteten Ästen. Zentralstrang klein, Paraphyllien ziemlich spärlich. Blätter steif aufrecht, derb, dicht, herablaufend, mit schwach geöhrtem Grunde, breit lanzettlich, lang gespitzt, nicht gefurcht, mit flachem, zuweilen am Grunde etwas zurückgeschlagenem, nicht oder kaum gezähntem Rande und sehr kräftiger, rötlich-gelber, auslaufender Rippe. Kapsel cylindrisch, bogig gekrümmt. — var. spinifolium (Schimp.) Milde ist zarter, mit unregelmässig gestellten Ästen und sehr lang auslaufender Blattrippe. — Meist untergetaucht, flutend in kalkhaltigen Quellen und Bächen zerstreut, äusserst selten mit Früchten.

813. **A. fluviatile** (Sw.) Br. Sch. G. (Tafel XLIV, Figur 18, 23; Taf. XLVII, Fig. 1.) — Einhäusig. Bildet flache, weiche, meist flutende, schwarzgrüne, mitunter gelbgrün gescheckte Rasen mit langem, zähem, niedergestrecktem, an den Enden aufstrebendem, spärlich wurzelndem Stengel und entfernt gestellten, meist einfachen, stumpflichen Ästen, nie fiederästig.

Zentralstrang klein. Stengelblätter feucht allseits abstehend bis schwach einseitswendig, nicht herablaufend, länglich-lanzettlich, stumpflich mit nicht gezähntem, am Grunde oft etwas zurückgebogenem Rande und rötlich-brauner, in oder dicht vor der Spitze endender Rippe. Seta 12—20 mm lang, purpurn. Kapsel übergeneigt, bogig gekrümmt, cylindrisch, hellbräunlich bis rostfarben, entleert unter der weiten Mündung verengt. Fr. Mai, Juni. — Zerstreut, sehr selten fruchtend, an Steinen und Holzwerk in Bächen und Flüssen.

814. **A. irriguum** (Wils.) Br. Sch. G. — Einhäusig. Bildet niedergedrückte, starre, dunkel- bis schwärzlichgrüne, glanzlose Rasen, mit 4 bis 10 cm langem, zähem, mehr oder minder fiederästigem Stengel und aufrechten Ästen. Zentralstrang undeutlich. Stengelblätter derb, abstehend bis einseitswendig, herablaufend, eiförmig-lanzettlich, lang und fein zugespitzt, fast kielig hohl, mit flachem, entfernt und undeutlich gezähntem Rande und kräftiger, gelbgrüner vor oder mit der Spitze endender Rippe. Seta 2—3 cm lang, unten purpurn, oben gelbrot. Kapsel übergeneigt, gekrümmt, länglich-cylindrisch, gelbbräunlich bis kastanienbraun, entleert horizontal und unter der weiten Mündung stark verengt. Fr. Mai. — Verbreitet an Steinen und Holzwerk im Wasser oder an nassen oder sumpfigen Orten in der Ebene und im niederen Gebirge.

815. **A. varium** (Hedw.) Lindb. (Taf. XLIV, Fig. 26.) — A. radicalde Br. Sch. G. — Einhäusig. Bildet lockere bis dichte, etwas starre, reingrüne bis schmutziggrüne Rasen mit kriechendem, reichlich rotwurzeligem, ziemlich dichtästigem und gleichmässig beblättertem Stengel und aufrechten, meist kurzen Ästen. Zentralstrang klein. Stengelblätter gedrängt, weit abstehend bis schwach einseitswendig, wenig herablaufend, herz-eiförmig, rasch schmal zugespitzt, mit flachem, nicht gezähntem Rande und gelbgrüner, meist vor dem Pfriementeil schwindender Rippe. Seta 1—2 cm lang, rötlich. Kapsel geneigt, gekrümmt, cylindrisch, gelblich bis orange, entleert unter der weiten Mündung verengt. Fr. Frühjahr. — var. oligorrhizon

---

Figurenerklärung zu Tafel XLV.

Fig. 1. Rhynchostegium murale, Habitus.
„ 2. „ rusciforme, „
„ 3. Rhynchostegiella tenella. „
„ 4. Plagiothecium Ruthei, „
„ 5. „ undulatum, „
„ 6. „ silvaticum, „
„ 7. „ silesiacum, „
„ 8. „ piliferum, „
„ 9. Amblystegium filicinum, „

Moose 45. *Hypnaceae.*

(Gunb.) Lindb. Stengel weniger wurzelnd, weniger dichtästig und mit schmäleren Blättern. — Zerstreut an Holz, besonders Wurzeln, Steinen, an feuchten, schattigen Stellen.

816. **A. rigescens** Limpr. — Einhäusig. Bildet fest der Unterlage angeheftete, verwebte, flache, etwas starre, dunkelgrüne, glanzlose Rasen, mit 2—3 cm langen, kriechenden, stellenweise rotwurzeligen, meist ziemlich dichtästigen Stengeln und zweizeilig gestellten, kurzen, dicht beblätterten Ästen. Zentralstrang klein. Stengelblätter aufrecht-abstehend, etwas herablaufend, herz-eiförmig, lang lanzettlich-pfriemenförmig zugespitzt, zuweilen sichelförmig, mit flachem, meist im unteren Teil gezähntem Rande und grüner, kräftiger, in oder kurz vor dem Pfriementeil schwindender Rippe. Seta gegen 12 mm lang, purpurn. Kapsel wenig geneigt bis fast aufrecht, länglich-cylindrisch, gelbgrünlich bis gelbrötlich, entleert gekrümmt und unter der weiten Mündung verengt. Fr. Juli. — Lausitz: Gemäuer einer Feldbrücke bei Kaltenborn bei Guben, Sandsteindenkmäler des alten Kirchhofes in Guben.

817. **A. serpens** (L.) Br. Sch. G. (Taf. XLIV, Fig. 17; Taf. XLVII, Fig. 3.) — Einhäusig. Bildet verworrene, flache, weiche, reingrüne und gelblichgrüne, glanzlose Rasen, mit 2—6 cm langen, kriechenden, reichlich wurzelhaarigen, wenig geteilten, dicht ästigen Stengeln und dünnen, meist aufrechten Ästen. Zentralstrang deutlich. Stengelblätter entfernt, abstehend, wenig herablaufend, eiförmig-lanzettlich, ziemlich lang und dünn zugespitzt, mit flachem, nicht oder nur ganz undeutlich gezähntem Rande und grüner, über der Mitte schwindender Rippe. Seta 1,5—3 cm lang, unten purpurn, oben rötlich. Kapsel geneigt, bogig gekrümmt, lang cylindrisch, gelbbräunlich, entleert unter der weiten Mündung stark verengt und stark eingekrümmt. Fr. Mai, Juni. — var. tenue (Schrad.) Br. Sch. G. ist sehr zart, viel schwächer als die Hauptform, mit kurzen, schmalen, länger zugespitzten Blättern und kleiner, fast regelmässiger Kapsel. — var. depauperatum (Boulay) Braithw. ist sehr zart, lang gestreckt, mit dünnen Ästen und sehr kurzer, nicht bis zur Mitte reichender Blattrippe. — var. serrulatum Breidl. hat rings schwach gesägte Blätter. — var. pinnatum Schimp. bildet verflachte, dunkelgrüne Rasen mit regelmässig gefiedertem Stengel und dichtstehenden, horizontal abstehenden Ästen. — Sehr häufig und oft fruchtend am Grunde von Stämmen, Wurzeln, altem Holzwerk, auch an Steinen, Mauern, Dächern.

818. **A. radicale** (P. Beauv.) Mitten. (Taf. XLIV, Fig. 19.) — Einhäusig. Bildet niedergedrückte, weiche, hellgrüne, mässig dichte Rasen, mit 2—3 cm langen, niedergebogenen Stengeln, aufrechten, meist einfachen ausgezeichnet federartig beblätterten Ästen. Zentralstrang klein. Stengelblätter

entfernt weit abstehend bis sparrig zurückgebogen, herablaufend, lanzettlich, fein zugespitzt, mit flachem, nur an der Basis entfernt und schwach gezähntem Rande und bleichgrüner, zwischen Mitte und Spitze endender Rippe. Seta 1,5—2,0 cm lang, unten rot, oben gelblich. Kapsel geneigt, schwach gekrümmt, cylindrisch, gelbgrün, entleert unter der Mündung verengt. Fr. Juni. — Auf faulendem Holze, Humus, an schattigen, nassen Plätzen, sehr selten. Schlesien: Sagan. Brandenburg: Küstrin. Baden: Salem. Tirol: Lienz.

819. **A. hygrophilum** (Jur.) Schimp. — Einhäusig. Bildet lockere, verwebte, etwas seidenglänzende, Sumpfpflanzen überspinnende Rasen, mit langen, dünnen, kriechenden, zerstreut beästeten Stengeln und kurzen abstehenden und aufrechten Ästen. Zentralstrang klein. Stengelblätter locker, sparrig abstehend, schmal herablaufend, breit eiförmig, rasch lang und schmal lanzettlich-pfriemenförmig zugespitzt, wenig hohl, mit flachem, nicht gezähntem Rande und bräunlichgelber, dünner, über der Mitte schwindender Rippe. Seta 2—3 cm lang, rötlich. Kapsel geneigt, gekrümmt, länglich-cylindrisch, lederfarben, entleert unter der Mündung verengt und stark eingekrümmt. Fr. April, Mai. — Nicht häufig in feuchten Gräben, austrocknenden Teichen, Mooren der Ebene.

820. **A. Juratzkanum** Schimp. — Einhäusig. Bildet lockere, weiche, sattgrüne Rasen mit kriechendem Stengel und aufrechten, einfachen Ästen. Zentralstrang undeutlich. Stengelblätter sparrig abstehend, kaum herablaufend, eiförmig, rasch lang pfriemenförmig zugespitzt, mit flachem, unten entfernt und schwach gezähntem Rande und in die Pfriemenspitze eintretender oder vollständiger Rippe. Seta 1,5—2,5 cm lang, rötlichgelb. Kapsel geneigt, hochrückig, länglich-cylindrisch, zweifarbig, gelbgrün bis rostbräunlich, entleert fast aufrecht, unter der weiten Mündung verengt. Fr. Mai. — Zerstreut in der Ebene an nassem Holzwerk und Steinen, auch am Grunde von Stämmen.

821. **A. trichopodium** (Schultz) C. Hartm. — Einhäusig. Bildet lockere, weiche, schwach glänzende, hell- bis gelbgrüne Rasen, mit langem, spärlich wurzelndem, kriechendem, zerstreut beästetem Stengel und einfachen, fast aufrechten Ästen. Stengelblätter locker, weit abstehend, kaum herablaufend, schmal eilanzettlich, allmählich lang zugespitzt mit rings entfernt und kleingesägtem Rande und dünner, fast vollständiger Rippe. Seta purpurn, 3 cm lang. Kapsel geneigt, gekrümmt, oval-länglich, bräunlich bis braun, entleert unter der weiten Mündung leicht verengt und stark eingekrümmt. Fr. Mai. — Mecklenburg: Sumpfwiesen im Werderbruch bei Neubrandenburg. Schwimmend in Torfgräben bei Schwerin. Brandenburg: Bärwalde.

822. **A. riparium** (L.) Br. Sch. G. (Taf. XLIV, Fig. 27.) — Einhäusig, gross und kräftig. Bildet lockere, weiche, freudig- oder schmutziggrüne bis gelbgrüne, zuweilen goldig gescheckte Rasen mit sehr verlängertem, kriechendem oder flutendem, schlaffem, wenig wurzelndem, zerstreut fiederästigem Stengel. Zentralstrang klein. Stengelblätter entfernt und meist weit abstehend bis einseitswendig oder scheinbar zweizeilig, kurz herablaufend, nicht geöhrt, lanzettlich bis lang lanzettlich, allmählich lang, fast haarförmig zugespitzt mit flachem, nicht gezähntem Rande und über der Blattmitte schwindender Rippe. Seta 1,5—3 cm lang, rötlich. Kapsel geneigt, gekrümmt, länglich-cylindrisch, rostfarben, zuweilen zweifarbig, trocken unter der weiten Mündung stark verengt. Fr. Mai, Juni. — var. elongatum Br. Sch. G. ist stark glänzend, freudiggrün, bis 10 cm lang, mit verlängerten, meist einfachen Ästen und scheinbar zweizeilig gestellten, lang haarförmig zugespitzten Blättern. — var. longifolium (Schultz) Br. Sch. G. ist kräftig, dunkelgrün und gelbrötlich, schwach glänzend, flutend, büschelig-fiederig langästig mit bis über 5 mm langen Blättern. — Sehr verbreitet und gemein an feuchtem Holz, Steinen, am Grunde der Stämme, auch auf nasser Erde in Gräben, Sümpfen u. s. w.

823. **A. Kochii** Br. Sch. G. (Taf. XLIV, Fig. 20, 22; Taf. XLVII, Fig. 4.) — Einhäusig. Bildet lockere, weiche, gelblichgrüne, etwas glänzende Rasen mit weit umherkriechendem, zerstreut beästetem Stengel und aufsteigenden Ästen. Zentralstrang klein. Stengelblätter meist locker, allseits abstehend, etwas herablaufend, eiförmig-lanzettlich, langspitzig, mit flachem, nicht oder kaum merklich gezähntem Rande und gelber, in den Pfriementeil eintretender Rippe. Seta 3—5 cm lang, unten rot, oben gelbrötlich. Kapsel übergeneigt, gekrümmt, länglich, bräunlich, entleert unter der Mündung stark verengt. Fr. Mai. — var. curvipes (Gümb) Husnot besitzt undeutlich gesägte Blattränder und in der Blattmitte schwindende Rippe. — Zerstreut an feuchten, sumpfigen Stellen, namentlich zwischen Schilf und Wurzeln an Ufern.

824. **A. leptophyllum** Schimp. — Einhäusig. Bildet niedergedrückte, bleichgrüne oder gelbliche, etwas glänzende Rasen mit kriechendem, reichlich braunwurzeligem, zerstreut beästetem Stengel. Zentralstrang klein. Stengelblätter abstehend, eilanzettlich, allmählich pfriemenförmig zugespitzt, an den Ecken fast orange, hohl, mit flachem, nicht gezähntem Rande und dünner, oberhalb der Mitte schwindender Rippe. Seta 2 cm lang, gelbrot. Kapsel gekrümmt, länglich-cylindrisch, gelbbräunlich, entleert unter der orangefarbenen Mündung eingezogen und eingekrümmt. Fr. Frühjahr. — Pinzgau: Mittersill. Österreich: Hütteldorf und Siegenfeld bei Wien. Bayern: Freilassing. Auf Hirnschnitten von Laubbäumen.

825. **A. Hausmanni** De Not. — Einhäusig. Bildet dichte, verflochtene, der Unterlage fest aufliegende, niedergedrückte, bleichgrüne oder gelbgrüne, seidenglänzende Rasen mit kriechendem, reichlich wurzelhaarigem, fast fiederig beästetem Stengel und kaum verflachten Ästen. Stengelblätter dicht gedrängt, fast sparrig, kaum herablaufend, lang lanzettlich, in eine lange pfriemenförmige Spitze auslaufend, hohl, mit flachem, nicht gezähntem Rande und dünner dicht über der Blattmitte endender Rippe. Seta 2 cm lang, rötlichgelb. Kapsel geneigt, hochrückig, länglich-cylindrisch, gelbbraun, entleert unter der Mündung verengt und eingekrümmt. Fr. Frühjahr. — Nieder-Österreich: Baden, Schönkirchen, Hütteldorf, Donauinseln bei Wien. Tirol: Bozen, Trient. Am Grunde von Stämmen und morschen Baumstumpfen.

Gattung **Hypnum** Dill.

Die artenreichste Gattung der Moose mit sehr verschiedenartigen Formen. Stengel zerstreut bis fiederig beästet, nicht Stolonen bildend, meist spärlich wurzelhaarig, ohne Niederblätter, mit spärlichen Paraphyllien. Blätter allseitig gestellt bis sichelförmig-einseitswendig, glänzend, Blattzellen eng linear, an den oft aufgeblasenen Blattflügeln parenchymatisch. Seta glatt. Kapsel geneigt bis horizontal, gekrümmt, fast cylindrisch. Deckel gewölbt-kegelig, scharf oder stumpf gespitzt, nicht geschnäbelt. Haube kappenförmig, flüchtig.

Diese sehr art- und formenreiche Gattung wird in eine Anzahl Untergattungen gegliedert, die von einigen Bryologen zu eigenen Gattungen erhoben werden. Doch sind die Unterschiede so gering und oft durch Übergänge verwischt, dass die allerdings wenig einheitliche Gattung Hypnum zunächst noch besser in ihrem vollen Umfange erhalten bleibt.

Übersicht der Untergattungen.

1. Blätter abgerundet, nicht faltig. 2.
   Blätter zugespitzt. 4.
2. Flutendes Wassermoos, Kapsel mit doppeltem Luftraum. **Subg. Scorpidium.**
   Sumpfmoose, Kapsel mit einfachem Luftraum. 3.
3. Stengel mit schwammiger Aussenrinde, **Subg. Acrocladium.**
   Stengel ohne schwammige Aussenrinde. **Subg. Calliergon.**
4. Blätter kurz und stumpf gespitzt oder abgerundet und mit aufgesetztem Spitzchen. **Subg. Hygrohypnum.**
   Blätter lang und scharf, meist pfriemenförmig gespitzt. 5.
5. Blätter sparrig abstehend. **Subg. Chrysohypnum.**
   Blätter meist sichelförmig einseitswendig. 6.

6. Rippe einfach, lang und kräftig, Sumpfmoose. 7.
   Rippe fehlend oder kurz und doppelt, Erd- und Felsmoose. 8.
7. Stengel weitläufig-fiederästig, meist ohne Rhizoiden. **Subg. Drepanocladus.**
   Stengel regelmässig fiederästig mit zahlreichen Rhizoiden. **Subg. Cratoneuron.**
8. Blätter tief mehrfaltig. **Subg. Ptilium.**
   Blätter nicht oder ganz schwach gefaltet. 9.
9. Blätter zweizeilig sichelförmig-einseitswendig. **Subg. Stereodon.**
   Blätter rings um den Stengel stehend, einseitswendig. **Subg. Ctenidium.**

I. Subgenus Chrysohypnum Hampe.

Meist Erde und Felsen, selten Sümpfe bewohnende, kalkliebende, bis mittelgrosse, meist gelb- oder goldgrüne Moose mit kriechenden oder niederliegenden Stengeln. Blätter sparrig abstehend, lang und scharf zugespitzt.

Übersicht der Arten.

1. Blattrippe sehr kurz, nicht bis über die Blattmitte reichend, meist doppelt oder ganz fehlend. 2.
   Blattrippe einfach, meist kräftig, über der Blattmitte endend. 5.
2. Blätter wenigstens am Grunde fein gesägt. 3.
   Blätter völlig ganzrandig. 4.
3. Blätter rings fein gesägt mit rinnig-hohler Pfrieme. **H. Halleri.**
   Blätter nur am Grunde fein gesägt, Pfrieme ziemlich glatt, nicht rinnig. **H. Sommerfeldtii.**
4. Blätter hohl mit sehr langer rinnig hohler Pfrieme. **H. protensum.**
   Blätter kaum hohl, allmählich scharf zugespitzt. **H. stellatum.**
5. Blattflügel blasig ausgehöhlt. **H. polygamum.**
   Blattflügel nicht ausgehöhlt. 6.
6. Rippe wenig über der Blattmitte endend. **H. chrysophyllum.**
   Rippe fast durchlaufend. **H. elodes.**

---

826. **H. Halleri** Swartz. (Taf. XLVI, Fig. 5.) — Einhäusig. Bildet flache, ausgebreitete, sehr dichte, frisch blaugrüne bis graugrüne, trocken gelbliche bis bräunliche glänzende Rasen mit kriechenden, dem Substrat fest angehefteten, sehr dicht beästeten Stengeln und meist einfachen, kurzen, dicht sparrig beblätterten Ästen. Blätter dicht, sparrig zurückgekrümmt, breit eiförmig-rundlich mit lanzettlicher, rinnig-hohler Pfrieme, rings fein gesägtem Rande, ohne oder mit sehr kurzer doppelter Rippe. Seta 1—1,5 cm lang,

purpurn. Kapsel geneigt bis horizontal, leicht gekrümmt, länglich, bräunlich bis rostfarben, entleert runzelig und unter der Mündung leicht verengt. Fr. Sommer. — Auf Kalk der Alpen verbreitet und oft massenhaft. Ausserdem Sudeten, Harz, Rauhe Alp, Oberfranken.

827. **H. Sommerfeldtii** Myrin. (Taf. XLVIII, Fig. 7.) — Einhäusig. Bildet locker verwebte, niedergedrückte bis schwellende, gelblichgrüne bis gelbliche Rasen mit kriechenden, geschlängelten, 2—3 cm langen, unregelmässig geteilten, fast fiederig beästeten Stengeln und aufsteigenden, dünnen, spitzen Ästen. Stengelblätter fast sparrig abstehend, zuweilen an den Spitzen einseitswendig, herzförmig, plötzlich schmal lanzettlich-pfriemenförmig zugespitzt mit nur am Grunde entfernt und feingezähntem Rande, ohne oder mit sehr kurzer Doppelrippe. Flügelzellen nicht aufgeblasen. Seta 2 cm lang, rötlich, oben gelblich, bogig gekrümmt. Kapsel horizontal, hochrückig, länglich, hell rostfarben, entleert gekrümmt, unter der weiten Mündung verengt. Fr. Frühsommer. — Zerstreut in der Ebene, gemein in den Alpen, auf kalkhaltigem Boden und Gestein, auch an Baumwurzeln.

828. **H. elodes** Spruce. — Zweihäusig. Bildet weit ausgedehnte, flache, dicht verwebte, weiche, olivengrüne, zuweilen rötlich- bis gelbgrüne, glänzende Rasen mit umherschweifenden, 4—10 cm langen, spärlich wurzelnden, unregelmässig fiederig beästeten Stengeln und aufrechten, dünnen, spitzen Ästen. Stengelblätter sparrig-abstehend, an den Spitzen meist sichelförmig-einseitswendig, wenig herablaufend, eilanzettlich, allmählich pfriemenförmig zugespitzt, etwas hohl mit nur am Grunde ganz schwach gezähneltem Rande und einfacher, ziemlich kräftiger, fast vollständiger Rippe. Seta $1^1/_2$—3 cm lang, gelbrot. Kapsel geneigt bis horizontal, hochrückig, länglich, gelbrot, trocken schwach eingekrümmt und unter der Mündung verengt. Fr. Frühjahr. — var. falcatum Everken dichtrasig und bräunlich- bis rötlichgelb mit dichtgestellten, sichelförmig-einseitswendigen Blättern. — Zerstreut in Grassümpfen und Sumpfwiesen, namentlich auf Schilf- und Carexstöcken.

829. **H. chrysophyllum** Brid. — H. polymorphum Br. Sch. G. — Zweihäusig. Bildet weit ausgedehnte, locker verwebte, weiche, goldgrüne bis braungrüne, glänzende Rasen mit 4—10 cm langen, bogig-kriechenden, wenig wurzelnden, mehrfach geteilten, unregelmässig gefiederten Stengeln und zugespitzten Ästen. Stengelblätter fast sparrig abstehend, breit herzförmig-dreieckig schmal und lang lanzettlich zugespitzt, mit nicht oder nur an der Basis unmerklich gezähntem Rande und dünner, über der Blattmitte schwindender Rippe. Blattflügel nicht aufgetrieben. Seta 2—2,5 cm lang, rötlich, geschlängelt. Kapsel geneigt bis horizontal, gekrümmt cylindrisch, ockergelb bis bräunlich, entleert unter der weiten Mündung verengt. Fr. Sommer. — var. tenellum Schimp. ist zierlicher, in dichten, goldgelben,

seidenglänzenden Räschen mit eilanzettlichen, kürzer zugespitzten Blättern. — Verbreitet namentlich auf kalkhaltigem Boden und Gestein, auch am Grunde von Stämmen und auf Sumpfboden.

830. **H. protensum** Brid. — Zweihäusig. Bildet lockere, gelbgrüne bis goldgelbe, seidenglänzende Rasen mit niedergestreckten, geschlängelten, stellenweise rotwurzeligen, verzweigten, reichlich beästeten Stengeln und abstehenden, an den Enden verdünnten Ästen. Stengelblätter dicht, weit abstehend-zurückgekrümmt, an den Spitzen sichelförmig-einseitswendig, breit herzförmig mit sehr langer, lanzettlich-fadenförmiger, rinnig-hohler Spitze, ganzrandig, ohne oder mit kurzer, einfacher Rippe. Blattflügel nicht ausgehöhlt. Seta 2 cm lang. Kapsel wie bei der folgenden Art, doch nur 2 mm lang. — Verbreitet in den Alpen, sehr selten fruchtend.

831. **H. stellatum** Schreb. (Tafel XLVII, Fig. 6; Tafel XLVIII, Fig. 8.) — Zweihäusig. Bildet ziemlich tiefe, weiche, goldgrüne bis grüne, innen bräunliche, glänzende bis fast glanzlose Rasen mit aufrechten, 5 bis 10 cm langen, gabelteiligen, kaum wurzelnden Stengeln und fast gleichhohen Ästen. Stengelblätter dicht, sparrig abstehend, wenig zurückgebogen, breit eilänglich-lanzettlich, allmählich kurz und scharf zugespitzt, kaum hohl mit flachem, nicht gezähntem Rande, ohne oder mit kurzer, doppelter Rippe. Blattflügel nicht ausgehöhlt. Seta 2,5—3,5 cm lang, gelbrot, geschlängelt. Kapsel geneigt, eingekrümmt, länglich-cylindrisch, 2,5—3 mm lang, braunrot, entleert, unter der weiten Mündung verengt und gefurcht. Fr. Sommer. — Häufig in Sümpfen, Mooren, nassen Wiesen.

832. **H. polygamum** (Br. Sch. G.) Wilson. — Amblystegium polygamum Br. Sch. G. (Taf. XLVII, Fig. 7.) — Polygam. Bildet lockere, hellgrüne bis gelblich- oder rötlichgrüne, etwas glänzende Rasen mit 2 bis 8 cm langen, niederliegenden bis aufstrebenden, streckenweise wurzelnden Stengeln und locker gestellten, aufgerichteten, ungleich langen Ästen. Stengelblätter abstehend, nicht sparrig, wenig herablaufend, eilänglich, allmählich lang rinnig-pfriemenförmig zugespitzt, ganzrandig mit meist einfacher, über der Blattmitte endender Rippe. Blattflügel blasig ausgehöhlt. Seta 2—4 cm lang, purpurn. Kapsel geneigt, stark eingekrümmt, länglich-cylindrisch, rotbraun, entleert unter der Mündung verengt. Fr. Mai, Juni. — var. minus Schimp. ist kleiner mit fast sparrig abstehenden, an der Spitze kaum rinnighohlen Blättern und doppelter oder gabeliger, kürzerer Rippe. — var. fallaciosum (Jur.) Milde ist grösser mit fast aufrechten Stengeln, fast sparrig abstehenden Blättern, an den Spitzen meist sichelförmig einseitswendig; Rippe verschieden. Verbreitet an feuchten sandigen, namentlich salzhaltigen Orten.

II. Subg. Drepanocladus C. Müll. **Harpidium Sulliv.**

Meist grosse Sumpfmoose in grossen tiefen Rasen mit weitläufig unregelmässig fiederig beästeten, an den Enden wie die Äste meist hakenförmig gekrümmten Stengeln, meist ohne Rhizoiden, Blätter allmählich lang und scharf zugespitzt mit an den Flügeln meist aufgeblasenen Zellen und kräftiger, einfacher, über der Blattmitte oder in der Spitze schwindender Rippe, alle sichelförmig-einseitswenig.

Übersicht der Arten.

1. Stengel mit lockerzelliger Aussenrinde. 2.
   Stengel ohne lockerzellige Aussenrinde. 8.
2. Blätter nicht oder undeutlich faltig. 3.
   Blätter deutlich faltig. 7.
3. Blätter herablaufend. 4.
   Blätter nicht herablaufend. 5.
4. Blattflügelzellen aufgeblasen, Rippe gelb. **H. exannulatum.**
   Blattflügelzellen nicht aufgeblasen, Rippe grün. **H. contiguum.**
5. Rippe bis zur Spitze reichend. **H. Cossoni.**
   Rippe über der Blattmitte endend. 6.
6. Rasen gelblichgrün bis bräunlich. **H. intermedium.**
   Rasen purpurn bis schwarzrot. **H. revolvens.**
7. Blätter tief mehrfaltig. **H. uncinatum.**
   Blätter schwach zweifaltig. **H. purpurascens.**
8. Rippe als Granne auslaufend. **H. capillifolium.**
   Rippe nicht auslaufend. 9.
9. Stengel ohne Zentralstrang. **H. vernicosum.**
   Stengel mit Zentralstrang. 10.
10. Blätter faltig. **H. lycopodioides.**
    Blätter nicht faltig. 11.
11. Stengelblätter nicht herablaufend. **H. Schulzei.**
    Stengelblätter mehr oder weniger herablaufend. 12.
12. Blätter in der Spitze deutlich gezähnt. **H. fluitans.**
    Blätter nicht oder nur undeutlich gezähnt. 13.
13. Stengelblätter aufrecht bis abstehend, nicht sichelförmig einseitswendig. 14.
    Stengelblätter mehr oder minder sichelförmig einseitswendig. 15.
14. Stengelblätter lang und fein zugespitzt. **H. pseudofluitans.**
    Stengelblätter kurz und breit zugespitzt. **H. pseudostramineum.**
15. Rippe sehr kräftig, weit in die Pfriemenspitze hineinreichend, fast vollständig. **H. hamifolium.**
    Rippe kürzer vor der Pfriemenspitze endend. 16.

16. Rippe schwach, wenig über der Blattmitte schwindend, am Grunde nur bis 0,05 mm breit. 17.
    Rippe weit über der Blattmitte endend, kräftig, am Grunde meist über 0,07 cm breit. 18.
17. Rasen glanzlos. **H. polycarpon.**
    Rasen goldglänzend. **H. Kneifii.**
18. Blattrippe nur 0,05—0,07 mm breit, Stengelblätter 3—5 mm lang. **H. Wilsoni.**
    Blattrippe am Grunde 0,07 mm und darüber breit, Stengelblätter 2 bis 3 mm lang. 19.
19. Rippe 0,08—0,12 mm breit, fast bis zur Pfriemenspitze reichend. **H. Sendtneri.**
    Rippe nur 0,07 mm breit, weit vor der Pfriemenspitze schwindend. **H. aduncum.**

---

833. **H. vernicosum** Lindb. — Zweihäusig. Bildet ausgedehnte, hell- bis gelblichgrüne, feucht firnisglänzende Rasen mit 8—15 cm langen, festen, spröden, aufrechten, fast regelmässig weitläufig fiederästigen Stengeln und abstehenden, dünnen, an den Spitzen oft eingekrümmten Ästen. Zentralstrang und lockerzellige Aussenrinde fehlen. Stengelblätter sichelförmig-einseitswendig, nicht herablaufend, eilanzettlich, mässig lang, rinnig zugespitzt, mehrfaltig, ganzrandig, mit über der Mitte verschwindender Rippe. Blattzellen am Grunde gelbrot bis purpurn. Seta 4—5 cm lang, rötlich. Kapsel horizontal, hochrückig, länglich-eiförmig, gelbrot, entleert stark eingekrümmt und unter der weiten Mündung verengt. Fr. Juni. — var. turgidum Jur. ist kräftiger, länger, bräunlich bis schwärzlich mit fast einfachem Stengel, schlaffen, undeutlich faltigen Blättern. — Verbreitet in der Ebene und im Hügellande in Sümpfen. Kalkmeidend, selten fruchtend.

834. **H. intermedium** Lindb. — Zweihäusig. Bildet ausgedehnte, gelblichgrüne bis bleichbräunliche, glanzlose Rasen mit 8—15 cm langen, meist aufrechten, unterbrochen fiederästigen Stengeln und dünnen Ästen. Stengel mit Zentralstrang und lockerzelliger, hyaliner Aussenrinde. Blätter stark sichelförmig-einseitswendig, eilänglich, lanzettlich-pfriemenförmig, rinnig zugespitzt, nicht herablaufend, nicht faltig, ganzrandig mit dünner, gelbgrüner, bis über die Blattmitte reichender Rippe. Seta 4 cm lang, gelbrot. Kapsel wenig gebogen, länglich cylindrisch, bräunlichrot, entleert unter der Mündung verengt und schwach gefurcht. Fr. Mai. — Verbreitet durch das ganze Gebiet in tiefen Sümpfen, wahrscheinlich ziemlich häufig, doch nicht überall von voriger Art unterschieden, auch mit H. Sendtneri verwechselt. Fruchtet sehr selten.

835. **H. Cossoni** Schimp. — Zweihäusig, doch meist steril. Bildet dunkelbraune bis tiefschwarze, an den Spitzen schmutzig- bis gelbgrüne, etwas glänzende, lockere, meist untergetauchte Rasen mit sehr kräftigen, 15—30 cm langen, geschlängelt-aufrechten, meist unterbrochen fiederästigen, wenig geteilten Stengeln und abstehenden, kräftigen Ästen. Aussenrinde lockerzellig. Blätter braun, dicht, derb, sichelförmig-einseitswendig, nicht herablaufend, oval-lanzettlich mit langer, schmaler, pfriemenförmiger, rinnig-hohler, spiralig gedrehter Spitze, nicht faltig, nicht gezähnt. Rippe bis an die Spitze reichend. Kapsel der der vorigen Art gleich, überhaupt mit H. intermedium sehr nahe verwandt. — Selten, in kalkhaltigen Wiesenmooren: Ostpreussen, Pommern, Hannover, Westfalen, Brandenburg, Schlesien, Bayern, Salzburg, Schweiz.

836. **H. revolvens** Sw. — Einhäusig. Bildet ausgedehnte, weiche, purpurn bis schwarzrote, an den Spitzen oft grüne Rasen mit 5—10 cm langen, dünnen, niederliegenden bis aufsteigenden, unregelmässig geteiltem und beästetem Stengel und dünnwandiger, hyaliner Aussenrinde. Blätter dicht, einseitswendig, nicht herablaufend, kreisförmiggebogen, lanzettlich mit pfriemenförmiger, rinnighohler Spitze und nicht oder nur an der Spitze unmerklich gezähntem Rande, nicht faltig. Rippe über der Mitte verschwindend. Seta 2—4 cm lang. Kapsel wenig gekrümmt, übergeneigt, länglich-eiförmig, entleert unter der Mündung kaum verengt. Fr. Sommer. — Zerstreut, in tiefen kalkhaltigen Sümpfen, nicht selten fruchtend.

837. **H. uncinatum** Hedw. — Einhäusig. Bildet ausgedehnte, lockere, gelblich bis bräunlichgrüne, glänzende Rasen mit 5—10 cm langen, festen, niederliegenden bis aufsteigenden, locker fiederästigen Stengeln und ausgezeichnet hakenförmig gekrümmten Ast- und Stengelenden. Aussenrinde dünnwandig hyalin. Blätter stark eingekrümmt, sichelförmig einseitswendig, nicht herablaufend, lanzettlich sehr lang pfriemenförmig gespitzt, hohl, tief mehrfaltig mit entfernt fein gesägtem Rande und über die Mitte, oft bis in die Spitze reichender Rippe. Seta 2—3 cm lang, purpurn. Kapsel geneigt, eingekrümmt, cylindrisch, rötlich-ockerfarben, trocken unter der Mündung stark verengt. Fr. Mai bis Juli. — Sehr formenreich! var. subjulaceum Br. Sch. G. Blätter steif aufrecht, nur am Stengelende schwach einseitswendig, kurz pfriemenförmig gespitzt. Kapsel fast aufrecht. — var. abbreviatum Br. Sch. G. dichtrasig, gelb und bräunlich gescheckt mit kürzerem Stengel und schmäleren Blättern. — var. gracilescens Br. Sch. G. dichtrasig, mit aufrechtem, schlanken, etwas starrem, dicht fiederästigem Stengel und kürzeren, weniger sichelförmig gekrümmten Blättern. — var. plumosum Schimp. bildet flache Überzüge mit lang kriechendem, weichem, fiederästigem Stengel und pfriemenförmig-hakigen Blättern. — var. plumulosum Br. Sch. G. Bildet dicht verwebte Rasen, dicht fiederästig mit

kurzen, zugespitzten, fast kreisförmig gekrümmten Blättern, kurzer Seta und kleiner Kapsel. — Häufig und durch das ganze Gebiet verbreitet auf Gestein, feuchter Erde, Mauern, Strohdächern, Holz, Stämmen, Ästen, Wurzeln.

838. **H. contiguum** Nees. — Einhäusig. Bildet keine geschlossenen Rasen. Stengel kriechend, bis 5 cm lang, zerstreut, mit aufrechten bis ausgebreiteten hakenförmigen Ästen und lockerer, hyaliner Aussenrinde. Stengelblätter etwas herablaufend, sichelförmig-einseitswendig, schmal eilanzettlich, allmählich lang pfriemenförmig zugespitzt, kaum faltig, ganzrandig, mit grüner, über der Mitte schwindender Rippe. Seta purpurn, 1 cm lang. Kapsel geneigt, leicht gekrümmt, walzenförmig, gelbgrün, am Halse purpurn, unter der Mündung verengt. Fr. Hochsommer. — An Holz und Rinde im Gebirge, verbreitet.

839. **H. Sendtneri** Schimp. — Amblystegium Sendtneri De Not. — Zweihäusig. Bildet ausgedehnte, tiefe, etwas starre, gelbgrüne bis bräunliche, innen braune bis schwärzliche wenig glänzende Rasen mit niederliegenden bis aufsteigenden, bis 20 cm langen, ziemlich unregelmässig oder weitläufig-fiederig beästeten Stengeln und dünnen, langspitzigen, am Stengelende hakig gebogenen Ästen, ohne Aussenrinde. Stengelblätter etwas herablaufend, einseitswendig-sichelförmig, eilanzettlich, allmählich rinnig zugespitzt, nicht faltig, ganzrandig mit kräftiger bis gegen die Spitze reichender, gelbbräunlicher Rippe. Blattflügel meist geöhrt. Seta purpurn 3—4 cm lang. Kapsel geneigt bis horizontal, wenig gekrümmt, walzenförmig, rötlichbraun, unter der Mündung entleert, etwas verengt. Fr. Juni. — Verbreitet, aber meist steril, in Sümpfen und kalkhaltigen nassen Wiesen in der Ebene und im Hügellande.

840. **H. Wilsoni** Schimp. — Zweihäusig. Bildet ausgedehnte tiefe, weiche, gelblichgrüne, unten bräunliche, glanzlose Rasen mit schlaffen, 15 bis 30 cm langen, wenig geteilten, unterbrochen fiederig bis zerstreut beästeten Stengeln und hakenförmig gebogenen Ästen, ohne Aussenrinde. Stengelblätter etwas herablaufend, schlaff, sichelförmig-einseitswendig, lanzettlich, allmählich fein fadenförmig zugespitzt, kaum faltig, ganzrandig, trocken verbogen. Rippe gelbgrün, über die Blattmitte reichend. Blattflügel meist geöhrt, Seta rötlich, 5 cm lang. Kapsel geneigt, hochrückig, lichtbräunlich, trocken eingekrümmt und unter der Mündung verengt. Fr. Mai, Juni. — var. hamatum (Schimp.) Renauld ist kräftiger, fast regelmässig fiederig beästet, goldbräunlich bis ockerfarben. — In Torfstichen, Sümpfen, moorigen Wiesen u. s. w. zerstreut, in der Ebene und im Hügellande, meist untergetaucht.

841. **H. lycopodioides** Brid. (Taf. XLVI, Fig. 6.) — Zweihäusig. Bildet ausgedehnte, lockere, weiche, gelblich- bis bräunlichgrüne, goldglänzende, innen schwärzlichbraune Rasen mit kräftigen, 10—20 cm langen Stengeln

mit einfachen bis unregelmässig fiederig beästeten Zweigen, ohne Aussenrinde. Blätter sehr gross und teilweise sehr dicht stehend, wenig herablaufend, schlaff einseitswendig und schwach sichelförmig, sehr breit eilänglich, rasch kurz lanzettlich-pfriemenförmig gespitzt, mehrfaltig, sehr hohl, in der Spitze mit unmerklich gezähntem Rande. Rippe bis gegen die Spitze reichend, gelbgrün. Blattflügelzellen wenig erweitert. Seta 2—4 cm lang, gelbrot. Kapsel aufrecht-übergebogen, länglich-walzenförmig, gelbrot, entleert eingekrümmt und unter der Mündung verengt. Fr. Mai. — var. permagnum Limpr. ist kräftiger, gleichmässiger beblättert mit langspitzigen Blättern. — Verbreitet, aber selten fruchtend, in kalkhaltigen Sümpfen der Ebene und des Hügellandes.

842. **H. hamifolium** Schimp. — Zweihäusig. Bildet meist völlig untergetauchte, gelbbraune bis schwarzbraune, glanzlose, an den Spitzen gelbgrüne, glänzende Rasen mit sehr kräftigen, starren, 20—30 cm langen, meist regelmässig locker gefiederten Stengeln und zweizeilig abstehenden, steifen, schwachhakigen Ästen, ohne Aussenrinde. Stengelblätter dicht gestellt, derb, fest, stark sichelförmig-einseitswendig, wenig herablaufend, lang lanzettförmig, allmählich lang pfriemenförmig zugespitzt, nicht faltig, hohl, ganzrandig, mit kräftiger, weit in die Spitze reichender, gelbbräunlicher Rippe. Früchte unbekannt. — In Wasserlöchern kalkhaltiger Wiesenmoore, selten. Ostpreussen, Brandenburg, Schlesien, Elsass, Bayern, Schweiz.

843. **H. capillifolium** Warnst. — Zweihäusig. Bildet grüne bis gelbbräunliche, untergetauchte Rasen mit kräftigen, aufrechten, 5—15 cm langen, oben dicht fiederästigen Stengeln und zweizeilig abstehenden Ästen mit niedergebogenen Spitzen, ohne Aussenrinde. Stengelblätter etwas sichelförmig-einseitswendig, eilänglich-lanzettlich, sehr lang haarfein zugespitzt, flach, mit am Grunde undeutlich gezähntem Rande und kräftiger, in eine lange, glatte Granne auslaufender Rippe. Kapsel gekrümmt, cylindrisch, orangerot. — Sehr zerstreut in Gräben und Sümpfen der Ebene, sehr selten fruchtend.

844. **H. aduncum** Hedw. (Taf. XLIX, Fig. 1.) — Zweihäusig. Bildet blaugrüne bis gelbgrüne, fast glanzlose Rasen mit 5—10 cm langen, kräftigen, aufstrebenden bis aufrechten Stengeln, locker und unregelmässig gefiedert, ohne Aussenrinde. Stengelblätter leicht sichelförmig-einseitswendig, länglich-lanzettlich, lang pfriemenförmig rinnig zugespitzt, nicht faltig, ganzrandig, mit gelber, weit über die Mitte reichender Rippe. Seta 2—5 cm lang. Kapsel geneigt bis horizontal, länglich-cylindrisch, dünnhäutig, trocken gebogen. Fr. Sommer. — var. intermedium Schimp. Stengel dünner, 5—30 cm lang. Blätter mehr oder weniger deutlich gezähnt. Blattflügel-

zellen weniger entwickelt, Rippe schwächer. — In Waldsümpfen und Sumpfwiesen in Ostpreussen, Westpreussen, Schlesien, Sachsen, Bayern.

845. **H. Kneiffii** (Br. Sch. G.) Schimp. — Amblystegium Kneiffii Br. Sch. G. — Zweihäusig. Bildet weiche, lockere, hellgrüne bis gelblichgrüne, goldglänzende, innen ockerfarbene bis bräunliche Rasen mit 15—20 cm langen, meist niedergestreckten und unregelmässig beästeten Stengeln und kleinen dünnen Ästen, ohne Aussenrinde. Stengelblätter leicht sichelförmig-einseitswendig, eilanzettlich, lang und fein zugespitzt, herablaufend, nicht faltig, meist ganzrandig mit schmaler über der Blattmitte endender Rippe. Seta meist 5 cm lang. Kapsel fast horizontal, länglich-cylindrisch, braun, trocken gekrümmt und unter der weiten Mündung verengt. Fr. Juni. — var. aquaticum (Sanio) v. Klinggr. Stengel aufrecht, kräftig, regelmässig fiederästig, Stengelblätter sichelförmig. — var. pungens H. Müller. Blätter nicht einseitswendig, an den Enden der Sprosse eine stechende Spitze bildend. — var. laxum Schimp. Blätter allseitig abstehend, ganzrandig, allmählich scharf zugespitzt mit $^3/_4$ des Blattes durchlaufender Rippe. — Formenreich. Häufig, aber meist steril auf sumpfigen Wiesen und Mooren, Wassertümpeln, Gräben u. s. w, in der Ebene und im Hügellande.

846. **H. pseudofluitans** (Sanio) v. Klinggr. — Zweihäusig. Bildet grüne bis gelbgrüne, sehr weiche, schlaffe, glänzende Rasen mit bis 30 cm langen, unregelmässig oder fiederig beästeten Stengeln und kurzen Ästen mit scharfen Spitzen, ohne Aussenrinde. Stengelblätter herablaufend, von sehr ungleicher Grösse, länglich-lanzettlich, hohl bis flach, mit kurzer oder langer Spitze, ganzrandig, Rippe über die Mitte reichend. Fr. unbekannt. — Zerstreut in Torflöchern, Tümpeln der Ebene, Westpreussen, Ostpreussen, Schlesien.

847. **H. polycarpon** Blandow. — H. aduncum γ polycarpon Br. Sch. G. — Zweihäusig. Bildet lockere, hellgrüne, gelbgrüne oder bräunlichgrüne, glanzlose, trocken etwas starre Rasen mit niederliegenden, unterbrochen gefiederten Stengeln und dünnen, ungleich langen Ästen, ohne Aussenrinde. Stengelblätter herablaufend, schwach sichelförmig-einseitswendig, eiförmig bis eilänglich, rasch schmal lanzettlich zugespitzt, an den Enden der Äste und Stengel keine stechende Spitze bildend, hohl, kaum faltig, ganzrandig mit über der Blattmitte endender Rippe. Seta purpurn, 3—5 cm lang. Kapsel horizontal, stark gekrümmt, cylindrisch, hellbraun, trocken unter der weiten Mündung verengt. Sporogone zahlreich. Fr. Mai, Juni. — var. tenue (Schimp.) Limpr. Stengel fein, dünn, zart, unregelmässig beästet, in hell weisslich oder gelblichgrünen Rasen. Rippe dünn, Blätter klein, zuweilen undeutlich gezähnt. — var. gracilescens (Br. Sch. G.) Limpr. Rasen bleich- bis gelblichgrün, weich mit langen, schlanken, auf-

rechten Stengeln. Stengelblätter mit geschlängelter Spitze und bis in diese eintretender Rippe. — Verbreitet in der Ebene in Sümpfen, Gräben u. s. w.

848. **H. exannlatum** (Gümbel) Br. Sch. G. — Amblystegium exanulatum De Not. (Taf. XLVIII, Fig. 2.) — Zweihäusig. Bildet hellgrüne bis braungrüne Rasen mit geschlängelten, niederliegenden bis aufsteigenden, bis 10 cm langen, dünnen, unregelmässig gefiederten Stengeln und eingekrümmten Sprossenden. Aussenrinde stellenweise vorhanden. Stengelblätter meist sichelförmig-einseitswendig, länglich-lanzettlich, allmählich lang und fein zugespitzt, hohl, kaum faltig, ganzrandig bis schwach gezähnt, mit kräftiger, gelber, weit über der Mitte endender Blattrippe. Seta 5 cm lang. Kapsel geneigt, eingekrümmt, cylindrisch, braun, entleert nicht eingezogen, am Halse runzelig. Fr. Juni. — var. orthophyllum Milde. Stengel aufrecht mit kurzen, dünnen, am Ende nicht gekrümmten Ästen und aufrechten, kürzer gespitzten Stengelblättern. Rippe vor der Spitze endend. — var. serratum Milde hat rings scharf gesägte Blätter. — Sehr formenreich, häufig durch das ganze Gebiet in Sümpfen und Gräben.

849. **H. pseudorufescens** Warnst. — H. exanulatum var. purpurascens Milde f. robusta Warnst. — „Pflanzen untergetaucht, sehr robust, bis 15 cm lang, rotbraun, nur die schwach sichelförmig gebogenen Stengel- und Astspitzen gelblichgrün, trocken mattglänzend, durch bis 5 cm lange, dicke Äste, besonders oberwärts, regelmässig einfach gefiedert. Zentralstrang sehr klein. Grundgewebe sehr weitmaschig hyalin oder gelblich, nach der Peripherie in zwei Lagen etwas engerer, stark verdickter, dunkelgelber Rindenzellen übergehend. Stamm- und Astblätter dicht gedrängt, mehr oder weniger schwach sichelförmig gebogen und mit häufig gedrehten Spitzen; erstere schmal lanzettlich, etwa 5 mm lang und 1 mm breit, allmählich lang und fein zugespitzt, fast bis zum Grunde (an der Spitze stärker) gesägt, ohne Längsfalten. Rippe rotbraun, nicht sehr kräftig, bis weit in die Spitze fortgeführt. Zellen sehr eng, mit verdickten und getüpfelten Längswänden, abgesehen von den Basalzellen durchschnittlich 15—20mal so lang wie breit, letztere sehr erweitert, rechteckig, gelb bis rotgelb, mit sehr verdickten, stark getüpfelten Wänden, meist in einer Reihe sich über die ganze Basis zu beiden Seiten der Rippe hinziehend, die randständigen meist durch eine Querwand geteilt; unmittelbar über dieser basalen Zellenreihe etwas engere, rechteckige, ebenfalls stark getüpfelte Zellen; eine eigentliche Blattflügelzellengruppe fehlt gänzlich. Blüten und Sporogone unbekannt. — Bayern: Im Wasser eines kalkhaltigen Torfsumpfes bei Schwabach."

850. **H. purpurascens** (Schimp.) Limpr. — H. fluitans δ purpurascens Schimp. — Zweihäusig. Bildet tiefe, dichte, sehr weiche grünpurpurn gescheckte bis purpurne, stark glänzende Rasen mit unterbrochen fiederigen

Stengeln und kurzen fast sichelförmig gekrümmten Ästen, mit streckenweise lockerer Aussenrinde. Stengelblätter unten grade, oben sichelförmig-einseitswendig, weich, kaum herablaufend, länglich, lanzettlich-pfriemenförmig zugespitzt, schwach faltig mit rings oder nur am Grunde schwach gesägtem Rande und purpurner Rippe von $^3/_4$ Blattlänge. Seta 3—6 cm lang, purpurn. Kapsel geneigt, hochrückig, länglich-cylindrisch, bräunlich bis braunrot, entleert unter der Mündung leicht verengt. Fr. Spätsommer. — var. brachydictyon Renauld. Bildet gelblichgrüne, rötlich angehauchte Rasen. Blattrippe vor der Spitze endend. Zellen am Blattgrunde bis zur Rippe hyalin und locker. — var. Rotae (De Not) Limpr. — Amblystegium Rotae De Not. — Rasen schmutzigbraun bis dunkelpurpurn, flutend. Stengelblätter lang lineal-pfriemenförmig, Rippe als lange, gesägte Granne auslaufend. — In Sümpfen, Tümpeln des Gebirges verbreitet.

851. **H. pseudostramineum** C. Müll. — Einhäusig. Bildet weiche, gelbgrüne oder strohfarbene Rasen, mit dünnen, aufsteigenden, fast einfachen bis wenig beästeten Stengeln und zugespitzten Enden, ohne besondere Aussenrinde. Stengelblätter länglich-lanzettlich mit kurzer, breiter Spitze, flach und ganzrandig. Rippe in der Gegend der Blattmitte endend, schwach, gelbgrün. Seta 3—5 cm lang. Kapsel horizontal eingekrümmt, cylindrisch, trocken unter der Mündung verengt. Fr. Juni. — Zerstreut und selten in Sümpfen, hauptsächlich in der Ebene: Ostpreussen, Westpreussen, Schlesien, Brandenburg, Sachsen, Westfalen.

852. **H. fluitans** (Dill.) L. (Taf. XLVIII, Fig. 1.) — Einhäusig. Bildet weiche, lockere, gelb- bis braungrüne, glanzlose Rasen, mit dünnen niederliegenden bis aufsteigenden, zuweilen flutenden, bis 20 cm langen, unregelmässig bis fast fiederig beästeten Stengeln, ohne besondere Aussenrinde. Stengelblätter herablaufend, meist leicht einseitswendig, lang-lanzettlich, allmählich lang zugespitzt, nicht faltig, in der Spitze deutlich gezähnt, mit ziemlich schwacher bis gegen die Spitze reichender, gelbgrüner Rippe. Seta 6—10 cm lang. Kapsel geneigt, eingekrümmt eilänglich, rötlichgelb, entleert unter der Mündung nicht verengt, trocken nicht gefurcht. Fr. Sommer. — var. submersum Schimp. Untergetaucht oder schwimmend, schlaff mit langen schlaffen, rings gesägten Blättern. — var. falcatum Br. Sch. G. Kräftig, gelblich bis purpurn, dichtästig, mit sichelförmig-einseitswendigen, rings gesägten Blättern. — Gemein und oft fruchtend in Sümpfen, Gräben, Mooren durch das ganze Gebiet.

853. **H. Schulzei** Limpr. — H. fluitans ε alpinum Schimp. — Einhäusig. Bildet tiefe, dichte, weiche, oben rötliche oder rötlich gescheckte, innen schmutziggrüne Rasen mit gegen 10 cm langen, schlaffen, aufrechten, zerstreut, oben unregelmässig fiederig beästeten Stengeln und kurzen, dünnen,

langspitzigen Ästen, ohne Aussenrinde. Stengelblätter nicht herablaufend, sichelförmig, lineal-lanzettlich, lang pfriemenförmig zugespitzt, wenig hohl, mit flachem, an der Spitze deutlich gesägtem Rande und weit in die Spitze eintretender, kräftiger, rötlicher Rippe. Seta 2 cm lang, purpurn. Kapsel aufrecht bis geneigt, wenig gebogen, eilänglich, dickhalsig, bräunlichgrün bis lederfarben, entleert unter der Mündung nicht verengt. Fr. August. — In Torfmooren auf dem Kamme des Riesengebirges.

854. **H. aurantiacum** (Sanio) v. Klinggr. — H. fluitans var. falcatum Br. Sch. G. — Einhäusig. Bildet flutende, gelblich-braungrüne Rasen mit starken, fiederästigen, bis 20 cm langen Stengeln. Blätter gross, stark sichelförmig einseitswendig, eiförmig bis länglich-eilanzettlich, fein zugespitzt, mit undeutlich gezähntem Rande und bis über die Mitte reichender Rippe. Kapsel wie bei H. fluitans, nur Peristomzähne dunkler, orange. — Lyck: bei Grabnich, Ostpreussen.

III. Subgen. Cratoneuron Sulliv.

Grosse, kalkliebende Sumpf-, Erd- und Felsmoose mit regelmässig fiederästigem, zahlreiche Rhizoiden tragenden Stengeln in ausgedehnten lockeren, grünen, gelbgrünen bis braungrünen glanzlosen Rasen. Blätter herablaufend, meist sichelförmig-einseitswendig, längsfaltig, breit eiförmig, lang und scharf, meist pfriemenförmig zugespitzt mit einfacher, langer, kräftiger Rippe.

Übersicht der Arten.

1. Blätter meist sparrig oder aufrecht abstehend, höchstens sehr schwach sichelförmig. 2.
   Blätter stark sichelförmig einseitswendig. 3.
2. Blattgrund sackartig ausgehöhlt. **H. decipiens.**
   Blattgrund nicht ausgehöhlt. **H. irrigatum.**
3. Stengel filzig wurzelhaarig. **H. commutatum.**
   Stengel nicht oder wenig wurzelhaarig. 4.
4. Rippe kräftig vor der Spitze endend. **H. falcatum.**
   Rippe schmal bis höchstens zur Blattmitte reichend. **H. sulcatum.**

---

855. **H. decipiens** (De Not.) Limpr. — Thuidium decipiens De Not. — Zweihäusig. Bildet lockere, dunkelgrüne bis braungrüne, kaum glänzende Rasen mit steifen, meist aufrechten, wenig verzweigten, 4—10 cm langen, ziemlich regelmässig gefiederten Stengeln, kurzen, dünnen, abstehenden Ästen. Stengelblätter allseits sparrig abstehend, weit herablaufend, breit

dreieckig-herzförmig, rasch kurz und schmal zugespitzt, längsfaltig, am Grunde sackartig ausgehöhlt mit rings gesägtem, am Grunde zurückgeschlagenem Rande und kräftiger, gelbgrüner, vor der Spitze endender Rippe. Seta 3 bis 4 cm lang, purpurn. Kapsel geneigt, gekrümmt, hochrückig, cylindrisch, gelblich-rostfarben bis braun, entleert unter der Mündung verengt. Fr. Spätsommer. — Verbreitet, aber selten fruchtend im Gebirge auf quelligem Boden.

856. **H. commutatum** Hedw. (Taf. XLVI, Fig. 3; Taf. XLIX, Fig. 2.) — Zweihäusig. Bildet tiefe, weiche, gelbgrüne, innen ockergelbe, glanzlose Rasen mit derben, 4—10 cm langen, aufsteigenden bis aufrechten, geteilten, kammartig gefiederten, rotbraunfilzigen Stengeln. Stengelblätter herablaufend, breit dreieckig-herzförmig, rasch lanzettlich-rinnig zugespitzt, stark sichelförmig, tief längsfaltig, mit flachem, feingezähntem Rande und kräftiger vor der Spitze endender Rippe. Seta 4—5 cm lang, purpurn. Kapsel übergeneigt bis horizontal, gekrümmt, cylindrisch, rotbräunlich bis kastanienbraun, entleert unter der Mündung verengt, am Halse gefurcht. Fr. Frühjahr. — Verbreitet auf nassem kalkhaltigem Grunde an feuchten Felsen, quelligen oder sumpfigen Stellen.

857. **H. falcatum** Brid. — H. commutatum *β* falcatum Br. Sch. G. — Zweihäusig. Bildet lockere, etwas starre, gelbbraune, innen rostfarbene Rasen mit kräftigen, meist aufsteigenden, wenige Rhizoiden tragenden, unregelmässig beästeten Stengeln, zweizeilig gestellten Ästen und schwach gebogenen Spitzen. Stengelblätter derb, kurz herablaufend, sichelförmig, eilänglich, lanzettlich-pfriemenförmig zugespitzt, längsfaltig, mit flachem, am Grunde deutlich gezähntem Rande und starker, vor der Spitze endender gelbbrauner Rippe. Seta 2—3 cm lang, purpurn. Kapsel geneigt, hochrückig, länglich, rotbraun, trocken eingekrümmt und unter der Mündung verengt. Fr. Sommer. — Verbreitet in Sümpfen, quelligen Stellen, Rändern von Seen und Teichen, besonders auf kalkhaltigem Grunde.

858. **H. sulcatum** Schimp. — Zweihäusig. Bildet dichte, etwas starre, gelbbräunliche bis bräunlichgrüne Rasen, mit 4—6 cm langen, aufsteigenden, kaum wurzelhaarigen, unregelmässig fiederästigen Stengeln und kurzen dünnen, zweizeilig gestellten Ästen. Sprossenden meist hakenförmig gekrümmt. Stengelblätter stark sichelförmig-einseitswendig, kurz herablaufend, eiförmig-lanzettlich, lang und fein zugespitzt, hohl, längsfaltig, am Grunde ausgehöhlt, mit am Grunde oft schmal zurückgeschlagenem, klein gezähntem Rande und schmaler, gelber, meist vor der Blattmitte schwindender Rippe. Fr. unbekannt. — var. subsulcatum Schimp. bildet lockere Rasen mit schlankeren, fast regelmässig gefiederten Stengeln. Blattspitze trocken gekräuselt, Rippe über die Blattmitte reichend. Kapsel gelbrot, schlank, ent-

leert unter der Mündung eingezogen, am Halse faltig. — Verbreitet auf feuchten Felsen und zersetztem Gestein, besonders kalkhaltigem, in den Alpen. Auch im Harz, in den Sudeten und im Schweizer Jura.

859. **H. irrigatum** Zetterstedt. — Zweihäusig. Bildet kräftige, starre, dunkelgrüne bis schwarzgrüne Rasen, mit meist flutendem, 10—20 cm langem, unregelmässig, oft büschelig beästetem Stengel, meist sichelförmig gekrümmten Sprossenden und meist langen, der Hauptachse parallelen Asten. Stengelblätter aufrecht abstehend, seltener schwach sichelförmig-einseitswendig, derb, steif, wenig herablaufend, eilanzettlich, am Grunde nicht ausgehöhlt, undeutlich längsfaltig, mit flachen am Grunde gezähnten Rändern und sehr kräftiger, gelbroter, in der Spitze verlaufender Rippe. — Im Gebiet nur steril, Früchte denen von H. falcatum sehr ähnlich. — Im Gebirge an überfluteten Steinen und in Gebirgsbächen ziemlich häufig, doch nicht überall. Beskiden, Jeschkengebirge in Böhmen, Alpen, Schweizer Jura. Den deutschen Mittelgebirgen fehlend.

860. **H. bohemicum** Warnst. — „In dichten, bis 25 cm tiefen, oben gelbgrünen, unten gebräunten Rasen, fast ganz untergetaucht, Stengel sehr zart, Zentralstrang kaum angedeutet, Grundgewebe locker, hyalin und gegen den Umfang in 2 Lagen verdickter, engerer, gelber Rindenzellen übergehend. Stämmchen unterwärts fast ganz astlos, nur gegen die sehr schwach sichelförmig gebogene Spitze mit wenigen sehr kurzen, zarten Ästen. Stengelblätter etwas entfernt, flatterig abstehend bis schwach sichelförmig, schmal lanzettlich, etwa 3 mm lang und 0,4 mm breit, allmählich zugespitzt, gegen die Spitze deutlich gesägt: Rippe gelblich, dünn und nur bis zur Blattmitte fortgeführt. Zellen eng, dünnwandig, hin und wieder sehr schwach getüpfelt, 15—20 mal, in der Spitze 6—10 mal so lang wie breit; an der Blattbasis zu beiden Seiten der Rippe, in der Regel mit einer Reihe grosser, bräunlicher, rechteckiger, nicht getüpfelter Zellen, welche an den Seitenrändern meist zweistockig werden: die nächst obere Zellreihe quadratisch, kurz rektangulär oder polygonal, eine eigentliche Blattflügelzellengruppe fehlend. Primordialschlauch in den langgestreckten Zellen geschlängelt. Astblätter sehr schmal, lang und fein zugespitzt, flatterig abstehend. Blüten und Sporogone unbekannt. — Böhmen: Riesengebirge, Quellsümpfe des Weisswassers unweit der Wiesenbaude."

IV. Subg. Ptilium Sulliv.

Kräftiges Moos mit dicht wedelartig gefiederten, starren, aufgerichteten Stengeln und lang lanzettlich zugespitzten, sichelförmig-einseitswendigen, tief mehrfaltigen Blättern, ohne oder mit sehr kurzer doppelter Rippe.

861. **Hypnum crista-castrensis** L. (Taf. XLIX, Fig. 3.) — Zwei-

Moose 46.

Hypnum.

häusig. Bildet lockere, starre, hellgrüne bis gelbgrüne Rasen mit aufgerichteten, dicken, steifen, regelmässig kammartig gefiederten Stengeln und zweizeilig ausgebreiteten, langen, dünnen Ästen. Stengel im Querschnitt oval, ohne Aussenrinde. Stengelblätter wenig herablaufend, einseitswendig-sichelförmig, lanzettlich, allmählich lang pfriemenförmig zugespitzt mit mehreren tiefen Längsfalten, mit flachem, nach der Spitze zu feingesägtem Rande, ohne oder mit kurzer, doppelter Rippe. Astblätter schmäler. Seta 4—5 cm lang, purpurn. Kapsel geneigt bis horizontal, gekrümmt, cylindrisch, rötlich-ockergelb, entleert unter der Mündung verengt. Fr. Herbst. — Verbreitet durch das Gebiet auf feuchtem Waldboden, namentlich in Nadelwäldern.

V. Subgen. Ctenidium Schimp.

Erde- und felsbewohnende, ziemlich weiche, regelmässig und dicht gefiederte Moose mit scharf lanzettlich-pfriemenförmig zugespitzten, einseitswendigen, nicht zweizeilig angeordneten, sichelförmigen, kaum faltigen Blättern, ohne oder mit kleiner unscheinbarer Doppelrippe.

862. **H. molluscum** Hedw. (Taf. XLVI, Fig. 11 u. 12. — Zweihäusig. Im Aussehen der vorigen Art ähnlich, aber kleiner und weicher, ausgedehnte, dicht verwebte, gelblichgrüne bis hellgrüne, kaum glänzende, flache bis schwellende Rasen bildend. Stengel niederliegend, dünn, bis 10 cm lang, regelmässig, dicht kammartig gefiedert, mit zweizeilig gestellten, kurzen, bis 5 mm langen Asten. Stengelquerschnitt oval, ohne Aussenrinde. Stengelblätter breit herablaufend, meist sichelförmig-einseitswendig, herzförmig-

---

Figurenerklärung zu Tafel XLVI.

Fig. 1.	Hypnum	scorpioides.	Blatt	schwach	vergrössert.
„ 2.	„	cordifolium.	„	„	„
„ 3.	„	palustre.	„	„	„
„ 4.	„	molle.	„	„	„
„ 5.	„	Halleri.	„	„	„
„ 6.	„	lycopodioides.	„	„	„
„ 7.	„	cuspidatum.	„	„	„
„ 8.	„	cupressiforme.	„	„	„
„ 9.	„	imponens.	„	„	„
„ 10.	„	„	Kapsel	„	„
„ 11.	„	molluscum.	Blatt	„	„
„ 12.	„	„	Kapsel	„	„
„ 13.	„	commutatum.	Blatt	„	„
„ 14.	„	pratense.	„	„	„
„ 15.	„	sarmentosum.	„	„	„
„ 16.	„	stramineum.	„	„	„
„ 17.	„	sarmentosum.	Kapsel	„	„

lanzettlich, pfriemenförmig zugespitzt, schwach längsfaltig, mit scharf gesägtem Rande, ohne oder mit undeutlicher Doppelrippe. Seta 1—1,5 cm lang, dick, purpurn. Kapsel geneigt bis horizontal, hochrückig, dick eiförmig, kastanienbraun, entleert unter der Mündung schwach eingezogen. Fr. Mai bis August. — var. subplumiferum (Kindb.) Limpr. bildet flache, dunkelgrüne bis goldbräunliche, mitunter rötlichgescheckte, glänzende Rasen mit etwas stärker faltigen Blättern. — Verbreitet durch das Gebiet auf feuchtem, kalkhaltigem Boden oder Gestein, auch in Sümpfen und auf Torf. Die Art neigt sehr zu Abänderungen.

863. **H. procerrimum** Mol. — Zweihäusig. Bildet weit ausgedehnte, im Aussehen dem vorigen ähnliche, aber kräftigere, goldgrüne bis braungrüne, glänzende, an den Spitzen grüne Rasen mit kräftigem, starrem, 6 bis 10 cm langem, dicht, regelmässig kammartig gefiedertem, geteiltem Stengel und horizontal zweireihig abstehenden, dünnen, 10—15 mm langen Ästen. Stengel im Querschnitt länglich-oval, ohne hyaline Aussenrinde. Stengelblätter herablaufend, sichelförmig-einseitswendig, breit herzförmig-lanzettlich, allmählich lang pfriemenförmig zugespitzt, nicht oder nur schwach längsfaltig, ganzrandig mit ungleich zweischenkliger vor der Blattmitte endender oder kurzer, doppelter Rippe. Astblätter schmal, lang haarförmig zugespitzt. Früchte unbekannt. — In den Alpen verbreitet auf feuchten Felsen, steinigen Hängen, Klüften, besonders auf kalkhaltigem Grunde.

VI. Subgen. Stereodon Brid.

Meist trockene Substrate verschiedener Art bewohnende Moose mit lanzettlich-pfriemenförmig zugespitzten, zweizeilig sichelförmig-einseitswendigen, meist nicht faltigen Blättern, ohne oder mit kurzer, doppelter Rippe.

Übersicht der Arten.

1. Periphere Zellschicht des Stengels nicht als Aussenrinde entwickelt. 2.
   Periphere Zellschicht eine lockerzellige Aussenrinde darstellend oder doch mit dünnen und daher einfallenden Aussenwänden. 11.
2. Blätter mehr oder weniger sichelförmig. 3.
   Blätter nicht sichelförmig (nur bei H. incurvatum zuweilen schwach sichelförmig). 9.
3. Blätter flachrandig. 4.
   Blätter mit an der Basis oder Spitze zurückgeschlagenem Rand. 7.
4. Stengel mit Stolonen. 5.
   Stengel ohne Stolonen. 6.

5. Felsmoos. **H. fastigiatum.**
   Rindenmoos. **H. pallescens.**
6. Stengel sehr dünn, nur 1—2 cm lang. **H. Sauteri.**
   Stengel kräftig, 3—8 cm lang. **H. Bambergeri.**
7. Blätter an der Spitze schwach gezähnt. **H. fertile.**
   Blätter nach der Spitze zu scharf gesägt. 8.
8. Stengelquerschnitt fast rund. **H. reptile.**
   Stengelquerschnitt länglich. **H. imponens.**
9. Blätter an der Spitze scharf gesägt. **H. nemorosum.**
   Blätter ganzrandig oder undeutlich gezähnt. 10.
10. Stengel- und Astspitzen schwach gekrümmt. **H. incurvatum.**
    Stengel- und Astspitzen nicht gekrümmt. **H. Haldanianum.**
11. Blätter sichelförmig. 12.
    Blätter nicht sichelförmig. 20.
12. Blätter flachrandig. 13.
    Blätter mit an der Basis oder weiter hinauf zurückgeschlagenem Rande. 16.
13. Blattrand in der Spitze gesägt. 14.
    Blätter ganzrandig. 15.
14. Stengel dünn, 2—5 cm lang. **H. aemulans.**
    Stengel kräftig, 5—10 cm lang. **H. Lindbergii.**
15. Blätter herablaufend. **H. callichroum.**
    Blätter nicht herablaufend. **H. Vaucheri.**
16. Aussenrinde undeutlich, nur durch die kollabierenden Aussenwände kenntlich. 17.
    Aussenrinde deutlich lockerzellig. 19.
17. Stengelblätter bis gegen die Spitze zurückgerollt. **H. revolutum.**
    Stengelblätter nur gegen die Basis zurückgerollt. 18.
18. Stengelblätter zweireihig-dachziegelig. **H. cupressiforme.**
    Stengelblätter aufrecht-abstehend. **H. dolomiticum.**
19. Stengelblätter stark sichelförmig-einseitswendig. **H. hamulosum.**
    Stengelblätter scheinbar zweizeilig. **H. pratense.**
20. Rasen gelb bis olivgrün, Zentralstrang vorhanden. **H. resupinatum.**
    Rasen bleichgrün, Zentralstrang fehlt. **H. Lorentzianum.**

---

864. **H. incurvatum** Schrader. (Taf. XLVII, Fig. 8; Taf. XLVIII, Fig. 9.) — Einhäusig. Bildet ausgedehnte flache, dünne, freudiggrüne bis bräunlichgrüne, lebhaft seidenglänzende Rasen, mit 2—4 cm langen, dünnen, unregelmässig beästeten Stengeln und fadenförmigen, 2—5 mm langen, am Ende leicht gekrümmten Ästen. Stengel im Querschnitt rund, ohne Aussenrinde. Stengelblätter aufrecht-abstehend, zuweilen leicht einseitswendig,

gerade, an den Spitzen gekrümmt, länglich-lanzettlich, allmählich pfriemenförmig zugespitzt, nicht faltig, mit flachem, nicht oder nur in der Spitze undeutlich gesägtem Rande, ohne oder mit kurzer, doppelter Rippe. Seta 1—1½ cm lang, rötlich. Kapsel geneigt bis horizontal gekrümmt, länglich, rotbraun, entleert unter der Mündung stark eingezogen. Fr. Mai, Juni. — Verbreitet auf Felsen, namentlich auf Kalk, Mauern, auch auf Baumstämmen.

865. **H. fertile** Sendt. (Taf. XLVIII, Fig. 16.) — Einhäusig. Bildet ausgedehnte, dünne, flache, grüne bis blass gelblichgrüne Rasen mit 5 bis 10 cm langen, kriechenden, fast regelmässig gefiederten, dem Substrat fest angehefteten Stengeln und 5—8 mm langen Ästen. Stengel im Querschnitt oval, ohne Aussenrinde. Stengelblätter einseitswendig-sichelförmig, nicht herablaufend, länglich, lang und fein zugespitzt mit an der Basis schmal zurückgeschlagenem, in der Spitze eingebogenem und schwach gezähntem Rande, ohne oder mit kurzer doppelter Rippe. Seta 1,5—2,5 cm lang, gelbrot. Kapsel übergeneigt, gekrümmt, länglich-walzenförmig, hellgelbbraun bis gelbrötlich, entleert unter der Mündung wenig verengt. Fr. Juni. — Nicht häufig, in der Ebene selten, an Baumstämmen und Hirnschnitten im Walde.

866. **H. pallescens** (Hedw.) Br. Sch. G. (Taf. XLVIII, Fig. 11 u. 12.) — Einhäusig. Bildet dicht verwebte, flache, weiche, bleichgrüne bis gelbgrüne, seidenglänzende Rasen mit 2—4 cm langen, kriechenden, entfernt beästeten Stengeln und kurzen, aufrechten oder gekrümmten Ästen. Stengel im Querschnitt rund, ohne Aussenrinde. Stengelblätter schwach sichelförmig, allseitswendig, wenig herablaufend, schmal lanzettlich, allmählich pfriemenförmig zugespitzt, nicht faltig, mit flachem, nicht oder nur in der Spitze gezähntem Rande, ohne oder mit kurzer, doppelter Rippe. Seta 6—12 mm lang, rötlich. Kapsel aufrecht bis leicht geneigt, fast regelmässig, kaum gekrümmt, länglich, schlank, hell rostfarben, entleert unter der Mündung nicht verengt. Fr. Sommer. — Verbreitet im Gebirge an Stämmen und Baumwurzeln, namentlich an Fagus.

867. **H. reptile** Rich. (Taf. XLVIII, Fig. 13 u. 14.) — Einhäusig. Bildet weit ausgedehnte, dichte, flache, bläulichgrüne, trocken gelbgrüne Rasen mit 2—5 cm langen, kriechenden, der Unterlage fest anhaftenden, fast regelmässig gefiederten Stengeln und kätzchenartigen, 4—6 mm langen, an der Spitze einwärts gekrümmten Ästen. Stengel im Querschnitt rundoval, ohne Aussenrinde. Stengelblätter stark sichelförmig-einseitswendig, nicht herablaufend, breit eiförmig mit dünner Spitze, nicht faltig, mit an der Basis zurückgeschlagenem, schwach gezähntem, nach der Spitze zu scharf gesägtem Rande und kurzer Doppelrippe. Astblätter lanzettlich. Seta 1 bis 1,5 cm lang, rötlich. Kapsel leicht geneigt und gekrümmt, länglich-cylindrisch, grünlich bis gelbrot, entleert stärker gekrümmt und unter der Mündung

1
2
4
5
6
7
8

leicht verengt. Fr. Sommer. — Hauptsächlich im Gebirge verbreitet an Stämmen und Wurzeln von Buchen und Fichten.

868. **H. fastigiatum** (Brid.) Hartm. (Taf. XLVIII, Fig. 14.) — Einhäusig. Bildet weit ausgedehnte, niedrige, zuweilen polsterförmige, gelbgrüne bis bräunlichgrüne, trocken starre Rasen mit 2—5 cm langen, kriechenden, reichlich verzweigten, unterbrochen dicht gefiederten, lange, bleiche Stolonen tragenden Stengeln und 4—5 mm langen, fadenförmigen, am Ende gekrümmten Ästen. Stengel im Querschnitt rund, ohne Aussenrinde. Stengelblätter stark sichelförmig, nicht herablaufend, eilanzettlich, lang zugespitzt, hohl, mit flachem, nicht gezähntem Rande, ohne oder mit kurzer, doppelter Rippe. Seta gegen 1,5 cm lang, gelbrot. Kapsel leicht geneigt, gekrümmt, länglich-cylindrisch, rostfarben, entleert unter der weiten Mündung stark eingeschnürt und mit faltigem Halse. Fr. Sommer. — In den Alpen auf Kalk und kalkhaltigem Gestein verbreitet.

869. **H. Sauteri** Br. Sch. G. — Einhäusig. Bildet kleine, dünne, dem Substrat fest anliegende, braungrüne bis goldig gescheckte, an den Spitzen grüne Überzüge mit sehr dünnen, nur 1—2 cm langen, braunrotfilzigen Stengeln und 2—4 mm langen, fadenförmigen Ästen. Stengel im Querschnitt rund, ohne Aussenrinde. Stengelblätter locker, schwach sichelförmig, am Grunde breit eirund, plötzlich schmal lanzettlich-pfriemenförmig zugespitzt, mit flachem, nicht gezähntem Rande, ohne Rippe. Seta bis 1 cm lang, rötlich. Kapsel geneigt bis horizontal, schwach gekrümmt, länglich, olivgrün bis ockerfarben, entleert unter der weiten Mündung verengt. Fr. Sommer. — Auf feuchten, schattigen Kalkfelsen in den niederen Alpen, nicht häufig.

870. **H. imponens** Hedw. (Taf. XLVI, Fig. 9 u. 10. — Zweihäusig. Bildet ausgedehnte, flache, freudig- bis gelblichgrüne Rasen mit niederliegenden, 5—10 cm langen, geteilten, stolonenlosen, fast regelmässig gefiederten Stengeln und dünnen, meist am Ende gekrümmten, 5—12 mm langen Ästen. Stengel im Querschnitt länglich, ohne Aussenrinde. Stengelblätter dicht, kaum herablaufend, zweizeilig, einseitswendig-sichelförmig, breit eiförmig, allmählich lanzettlich-pfriemenförmig zugespitzt, hohl, mit am

Figurenerklärung zu Tafel XLVII.

Fig. 1. Amblystegium fluviatile. Habitus.
„ 2. „ subtile. „
„ 3. „ serpens. „
„ 4. „ Kochii. „
„ 5. Hypnum cordifolium. „
„ 6. „ stellatum. „
„ 7. „ polygamum. „
„ 8. „ incurvatium. „

Grunde zurückgeschlagenen, unten schwach, nach der Spitze zu scharf gesägten Rändern und kurzer, doppelter Rippe. Seta 2—3 cm lang, blass rötlich, oben gelb. Kapsel fast aufrecht, wenig gekrümmt, cylindrisch, ockerfarben bis kastanienbraun, entleert unter der Mündung kaum verengt. Fr. Herbst. — In der Ebene und im Hügellande, nicht häufig, in Wäldern auf Erde, Steinen, Baumstümpfen.

871. **H. Bambergeri** Schimp. — Zweihäusig. Bildet meist dichte, kissenförmige, oben braungrüne, goldbräunlich gescheckte, innen bleich rostfarbene Rasen mit kräftigen, 3—10 cm und darüber langen, aufrechten, büschelig geteilten und meist unregelmässig beästeten, nicht wurzelfilzigen, stolonenlosen Stengeln. Stengel im Querschnitt rund, ohne Aussenrinde. Stengelblätter dicht, zweizeilig einseitswendig-sichelförmig, länglich, allmählich lang lanzettlich-pfriemenförmig zugespitzt, rinnig hohl, mit flachem, nicht gezähntem Rande und kurzer, doppelter oder zweischenkliger Rippe. Seta 2 cm lang, dünn, rötlich. Kapsel fast aufrecht, leicht gekrümmt, länglich-cylindrisch, grünlichbraun. Fr. Juli. — var. condensatum Schimp. bildet dichte, kissenförmige, 3—4 cm hohe, gelbbräunliche, gelblichgrün gescheckte, glänzende Rasen. — An feuchtem, kalkreichem Gestein in den Alpen verbreitet, doch im Gebiet nur steril.

872. **H. Vaucheri** Lesqu. — Zweihäusig. Bildet dicht kissenförmige, gelb- bis braungrüne, glänzende Rasen, mit 3—6 cm langen, kriechenden, lange, bleiche Stolonen tragenden Hauptstengeln und aufrechten, büschelig geteilten, fiederästigen, sekundären Stengeln. Stengel im Querschnitt oval, ohne eigentliche Aussenrinde, doch die Aussenwände der äussersten Zellen dünn und zusammenfallend. Stengelblätter nicht herablaufend, sichelförmig-einseitswendig, eiförmig-länglich, rasch pfriemenförmig zugespitzt, sehr hohl, nicht faltig, mit flachem, nicht gezähntem Rande und kurzer, ungleich zweischenkliger Rippe. Fr. unbekannt. — var. coelophyllum Mol. ist kleiner, schlanker, kätzchenartig beblättert. — Auf Kalk und kalkhaltigem Gestein in den Alpen verbreitet, Schweizer Jura, Sudeten (Peterstein im Gesenke).

873. **H. revolutum** (Mitt.) Lindb. — Zweihäusig. Bildet meist dichte, polsterförmige, oben bräunlich und gelblichgescheckte, innen bleich ockerfarbene, etwas glänzende Rasen mit aufrechten, 3—5 cm und darüber hohen, büschelig geteilten, fiederästigen, stolonenlosen Stengeln und meist nach einer Seite gewendeten, ungleich langen, an den Enden meist hakenförmig gekrümmten Ästen. Stengel im Querschnitt rund-oval, ohne eigentliche Aussenrinde, aber die peripheren Zellen mit dünnen, einfallenden Aussenwänden. Stengelblätter dicht, nicht herablaufend, sichelförmig einseitswendig, eilänglich, rasch lanzettlich-pfriemenförmig zugespitzt, wenig faltig, hohl, mit fast bis zur Spitze zurückgerollten, nicht oder nur in der Spitze undeutlich

gezähnten Rändern und meist kurzer doppelter Rippe. Seta 1,5—2 cm lang, purpurn. Kapsel fast horizontal, gekrümmt, entleert unter der Mündung stark verengt. — var. pygmaeum Mol. hat nicht faltige Blätter und ist kleiner. — var. Molendoanum (Schimp.) Limpr. ist kräftiger, mit flachen Rasen, hingestreckten Stengeln, zweizeilig geordneten Ästen und allmählich zugespitzten Blättern. — Verbreitet an feuchtem Gestein, Klüften u. s. w. in den Alpen. Sudeten: Peterstein im Gesenke, sehr selten fruchtend.

874. **H. dolomiticum** Milde. — Bildet dichte, weiche, freudig- bis gelblichgrüne etwas glänzende Rasen, mit 3—4 cm langen, aufsteigenden, stolonenlosen, ziemlich regelmässig gefiederten Stengeln und 4—8 mm langen, fadenförmigen Ästen. Stengel im Querschnitt oval, ohne eigentliche Aussenrinde, doch mit dünnen, einfallenden Aussenwänden der peripheren Zellen. Stengelblätter dicht, kaum herablaufend, aufrecht-abstehend bis schwach sichelförmig einseitswendig, eiförmig-lanzettlich, lang pfriemenförmig zugespitzt, rinnig hohl, mit gegen die Basis schmal zurückgeschlagenem nicht oder nur an der Spitze schwach gezähntem Rande, ohne oder mit undeutlicher Doppelrippe. Seta 12—17 mm lang. Kapsel gerade oder wenig gebogen, cylindrisch. — Auf kalkhaltigem Gestein in den Alpen verbreitet, sehr selten fruchtend.

875. **H. cupressiforme** L. (Taf. XLVI, Fig. 8.) — Zweihäusig. Sehr formenreich. Meist ausgedehnte, flache bis fast kissenförmige, meist olivengrüne bis bräunliche, seltener bleichgrüne, glänzende Rasen bildend. Stengel niedergestreckt bis aufstrebend, ohne Stolonen, 3—10 cm lang, unregelmässig geteilt, entfernt bis regelmässig gefiedert, im Querschnitt oval, ohne eigentliche Aussenrinde, doch mit dünnen, einfallenden Aussenwänden der peripheren Zellen. Äste bogig oder aufrecht, am Rande des Rasens dem Substrat meist anliegend, am Ende hakig. Stengelblätter zweizeilig, dachziegelig, sichelförmig gekrümmt, etwas herablaufend, länglich-lanzettlich, allmählich lang haarförmig zugespitzt, hohl, nicht faltig mit an der Basis zurückgeschlagenen nicht oder nur in der Spitze gesägten Rändern, ohne oder mit kurzer Doppelrippe. Seta 1,5—2,5 cm lang, purpurn. Kapsel fast aufrecht bis geneigt, leicht gekrümmt, kurzhalsig, länglich-cylindrisch, kastanienbraun, entleert unter der Mündung leicht verengt. Fr. Winter. — In sehr zahlreichen Formen in der ganzen Welt und auf den verschiedensten Substraten verbreitet und gemein. — var. tectorum Br. Sch. G. mit niederliegenden Stengeln und Hauptästen, dicht dachziegeligen, einseitswendigen, nach unten gebogenen Blättern, gelbgrün bis bräunlich. Auf Dächern und Mauern. — var. brevisetum Schimp. Gelbgrün, dichtrasig, mit aufrechten Zweigen und kaum einseitswendigen Blättern, kurzer Seta. An Holz, Zäunen. — var. uncinatulum Br. Sch. G. Grün bis gelblich, flachrasig, mit lang zugespitzten

Blättern, kleiner bogig gekrümmter Kapsel. Auf Erde und an Baumstümpfen, am Grunde von Bäumen. — var. ericetorum Br. Sch. G. Bleichgrün, lockerrasig, mit dünnen aufsteigenden Stengeln und stark sichelförmigen, rings fein gesägten Blättern. — var. longirostre Br. Sch. G. Dunkelgrün, lockerrasig, mit abstehenden, schwach einseitswendigen, weniger sichelförmigen Blättern und lang und dünn geschnäbeltem Deckel. — var. elatum Br. Sch. G. Bräunlichgrün bis goldbraun, sehr kräftig, lockerrasig mit kurz gespitzten Blättern und aufrechter, fast gerader, walzenförmiger Kapsel. — var. mamillatum Brid. Gelblichgrün, glänzend, dichtrasig, mit stark sichelförmigen, einseitswendigen, lang zugespitzten, in der Spitze gezähnelten Blättern und fast symmetrischer Kapsel. — var. subjulaceum Mol. Dichtrasig, gelbgrün bis rötlichbraun, mit fast kätzchenartigen Ästen und haarfein zugespitzten Blättern. — var. filiforme Brid. besitzt bis 12 cm lange, sehr feine Stengel mit fadenförmigen herabhängenden Ästen, kleine Kapseln.

876. **H. resupinatum** Wils. — Zweihäusig. Bildet flache, weiche, gelb bis olivgrüne, glänzende Rasen, mit kräftigen, 3—5 cm langen, kriechenden Hauptstengeln, etwa 2 cm langen, niederliegenden bis aufsteigenden, dichtästigen, sekundären Stengeln und fadenförmigen, spitzen, geraden, bis 5 mm langen Ästen. Stengel im Querschnitt oval, mit dünnen Aussenwänden der peripheren Zellage, ohne eigentliche Aussenrinde. Blätter dicht dachziegelig bis sehr schwach einseitswendig, nicht sichelförmig, kaum herablaufend, eilänglich bis länglich-lanzettlich, zugespitzt, etwas hohl, mit flachem nicht gezähntem Rande und kurzer, oft undeutlicher Doppelrippe. Seta 1,5—2 cm lang, gelbrötlich. Kapsel wenig geneigt, gerade, cylindrisch, bleichrötlich, entleert unter der Mündung nicht verengt. Fr. Winter. — Steinblöcke bei Ascheffel, unweit Eckernförde in Schleswig-Holstein und in Westfalen.

877. **H. hamulosum** Br. Sch. G. — Zweihäusig. Bildet polsterförmige, dichte, gelbe, zuweilen rötlich überlaufene, trocken starre Rasen, mit 2—5 cm und darüber langen, dünnen aufsteigenden, büschelig verzweigten und beinahe regelmässig fiederästigen Stengeln, dünnen, 4—8 mm langen Ästen. Stengel im Querschnitt rundlich-oval, mit deutlicher, lockerer, hyaliner Aussenrinde. Stengelblätter dicht, nicht herablaufend, stark sichelförmig-einseitswendig, eiförmig-lanzettlich, allmählich lang pfriemenförmig zugespitzt, oben rinnig-hohl, mit an der Basis meist zurückgeschlagenem, an der Spitze klein gesägtem Rande und doppelter, deutlicher Rippe. Seta 1—2 cm lang, rot. Kapsel geneigt bis fast horizontal, wenig gekrümmt, länglich-cylindrisch, rötlich, entleert unter der Mündung nicht verengt. Fr. Sommer. — Zerstreut in den Alpen auf feuchtem Gestein, Felsen und steinigen Abhängen.

878. **H. aemulans** Breidler. — Zweihäusig. Bildet dicht kissen-

förmige, bis 5 cm tiefe, weiche, lebhaft grüne, öfters bräunlich gescheckte, innen ockerfarbene, glänzende Rasen mit 2—5 cm langen, dünnen, weichen, büschelig verästelten, zerstreut fiederigen Stengeln und langen, aufrechten, dichtblättrigen Ästen. Stengel im Querschnitt oval, mit hyaliner, dünnwandiger Aussenrinde. Stengelblätter wenig herablaufend, stark sichelförmig-einseitswendig, eiförmig, rasch lang lanzettlich-pfriemenförmig zugespitzt, hohl, nicht faltig, mit flachem, in der Spitze fein gesägtem Rande und kurzer, ungleich zweischenkliger Rippe. Früchte unbekannt. — Klein-Lauschütz bei Mauterndorf im Lungau auf Kalkglimmerschiefer; Brettsteinalm am Radstadter Tauern auf Schiefer.

879. **H. callichroum** (Brid.) Br. Sch. G. — Zweihäusig. Bildet sehr weiche, schwellende, lockere, reingrüne bis gelbgrüne Rasen, mit 4 bis 8 cm langen, dünnen, niederliegenden bis aufsteigenden, ziemlich regelmässig-fiederästigen Stengeln und 4—8 mm langen, am Ende oft gekrümmten Ästen. Stengel im Querschnitt oval, mit sehr lockerer, hyaliner Aussenrinde. Stengelblätter dicht, herablaufend, sichelförmig-einseitswendig, eiförmig-rundlich, rasch schmal lanzettlich-pfriemenförmig zugespitzt, mit nicht gezähntem, flachem Rande, ohne oder mit kurzer Doppelrippe. Seta 1,5—2 cm lang, purpurn. Kapsel geneigt bis horizontal, schwach gebogen, länglich-cylindrisch, langhalsig, olivenfarben bis bleich rostfarben, entleert unter der weiten Mündung verengt. Fr. Sommer. — var. laete-viride Br. Sch. G. bildet freudiggrüne, sehr lockere und weiche Rasen, mit langen, kriechenden Stengeln, dickeren, kürzeren Kapseln. — Verbreitet im Gebirge auf feuchtem Waldboden, feuchtem Gestein, Waldwegen u. s. w.

880. **H. Lindbergii** (Lindb.) Mitten. — Zweihäusig. Bildet lockere, niedergedrückte, gelbgrüne oder braungrüne, glänzende Rasen, mit kräftigen, 5—10 cm langen, niederliegenden bis aufrechten, spärlich beästeten Stengeln und an den Enden eingekrümmten Ästen. Stengel im Querschnitt oval, mit lockerer, hyaliner Aussenrinde. Stengelblätter dicht, kaum herablaufend, zweizeilig, einseitswendig, eiförmig-lanzettlich, mit hakenförmig gebogener Spitze und flachem, nur in der Spitze meist schwach-gesägtem Rande, sehr hohl, mit kurzer, meist doppelter Rippe. Seta 3—4 cm lang, purpurn. Kapsel horizontal, stark gekrümmt, eilänglich, langhalsig, rotbraun, entleert längsrunzelig und unter der Mündung verengt. Fr. Juni. — var. elatum Schimp. bildet lockere, gelbliche oder schmutzig-rötliche Rasen, mit fast büschelästigen Stengeln und schmäleren, länger zugespitzten Blättern. — var. demissum Schimp. bildet flache, bleichgrüne, gelblich oder bräunlich-gescheckte Rasen, mit ziemlich regelmässig fiederästigen Stengeln. — var. lignicola Holler hat unregelmässig gefiederte, dem Substrat fest anliegende Stengel mit wenig gekrümmten, fast stechenden Astspitzen und

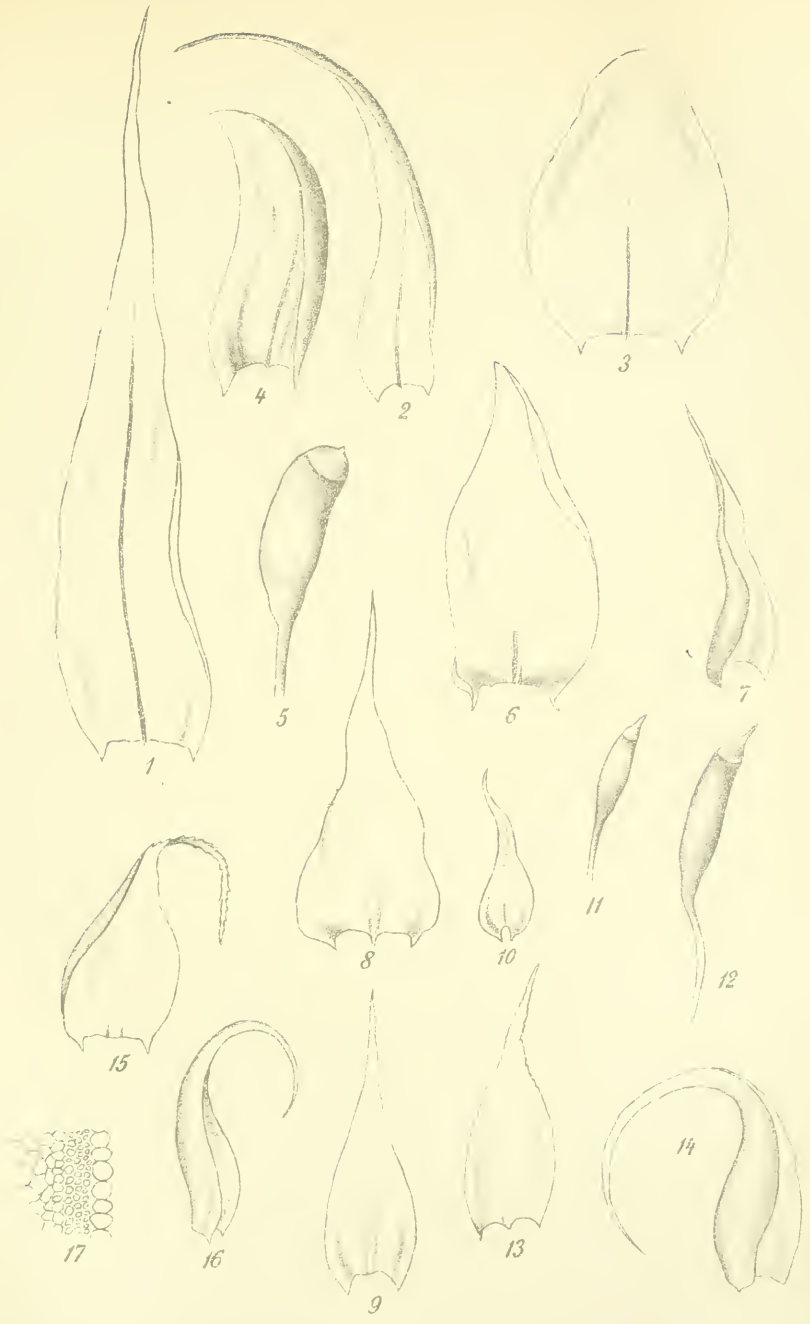
kaum gekrümmten, dicht angepressten Blättern. — Häufig und weit verbreitet auf allerlei feuchten Unterlagen.

881. **H. pratense** Koch. (Taf. XLVI, Fig. 14.) — Zweihäusig. Bildet lockere, sehr weiche, bleichgrüne bis gelbliche, wenig ausgedehnte Rasen, mit schlaffen, bis 10 cm langen, niedergestreckten bis aufsteigenden, unregelmässig beästeten Stengeln und flach zusammengedrückt beblätterten Ästen. Stengel im Querschnitt oval, mit hyaliner, lockerzelliger Aussenrinde. Stengelblätter dicht, zweizeilig gewendet, an den Spitzen niedergebogen, kaum herablaufend, schlaff, zart, eilanzettlich, lang und schmal zugespitzt, flach, mit am Grunde einseitig eingebogenem an der Spitze gesägtem Rande und sehr kurzer oder fehlender Rippe. Seta 3 cm lang, dünn, rötlich. Kapsel geneigt bis horizontal, hochrückig, eiförmig, ockerfarben, trocken, am Halse faltig, gekrümmt. Fr. Frühjahr. — Zerstreut im Gebiet in sumpfigen Wiesen, alten Ausstichen, Gruben u. s. w.

882. **H. Haldanianum** Grev. — Hypnum badense Al. Braun. — Einhäusig. Bildet breite, flache, dem Boden angeheftete, gelblich- bis bräunlichgrüne, seidenglänzende Rasen, mit 3—8 cm langen, kriechenden, unregelmässig fiederigen Stengeln und gegen die Spitze verschmälerten, nicht gekrümmten Ästen. Stengelquerschnitt oval, Aussenrinde fehlt. Stengelblätter in dem nicht wurzelnden Stengelteile aufrecht-abstehend, wenig herablaufend, eilanzettlich, kurz und fein zugespitzt, hohl, mit flachem, nicht gezähntem Rande und kurzer, doppelter oder zweischenkliger Rippe. Seta 1—2 cm lang, rot. Kapsel aufrecht bis leicht geneigt, gerade oder schwach gekrümmt, walzenförmig, rotbraun, enghalsig, trocken unter der Mündung leicht verengt.

Figurenerklärung zu Tafel XLVIII.

Fig. 1. Hypnum fluitans. Blatt schwach vergrössert.
" 2. " exanulatum. " " "
" 3. " trifarium. " " "
" 4. " ochraceum. " " "
" 5. " " Kapsel " "
" 6. " eugyrium. Blatt " "
" 7. " Sommerfeldtii. " " "
" 8. " stellatum. " " "
" 9. " incurvatum. " " "
" 10. " pallescens. " " "
" 11. " " Kapsel " "
" 12. " reptile. " " "
" 13. " " Blatt " "
" 14. " fastigiatum. " " "
" 15. " nemorosum. " " "
" 16. " fertile. " " "
" 17. " cuspidatum. Rinde stark "



Moose 48. Hypnum.

Fr. Winter. — Zerstreut, meist auf lehmigem Waldboden, zuweilen auch an Baumstöcken und altem Holz.

883. **H. nemorosum** Koch. (Taf. XLVIII, Fig. 15.) — Einhäusig. Bildet ausgedehnte, lockere, niedergedrückte bis schwellende, freudiggrüne bis bleichgrüne, seidenglänzende Rasen, mit 5—10 cm langen, bogig gekrümmten, geteilten, fast regelmässig gefiederten Stengeln und ausgebreiteten oder aufsteigenden, an den Spitzen verdünnten, nicht gekrümmten Ästen. Stengel im Querschnitt oval, ohne Zentralstrang und ohne Aussenrinde. Stengelblätter dicht, aufrecht-abstehend, wenig herablaufend, eilänglich bis länglich, rasch schmal lanzettlich-pfriemenförmig zugespitzt, wenig hohl, mit am Grunde zurückgeschlagenem, nach der Spitze zu grob gesägtem Rande und kurzer, zweischenkliger oder fehlender Rippe. Seta 2 cm lang, dünn, purpurn. Kapsel aufrecht bis geneigt, gekrümmt, länglich, rostbräunlich, entleert unter der Mündung wenig verengt. Fr. Herbst. — Selten, an faulenden Stämmen in Bayern, Vorarlberg, Niederösterreich, Schweiz.

884. **H. Lorentzianum** Mol. — Zweihäusig. Bildet lockere, meist ausgebreitete, weiche, bleichgrüne bis gelbliche oder schmutzig-bräunliche, seidenglänzende Rasen, mit 3—6 cm langen, niederliegenden, streckenweise regelmässig gefiederten Stengeln und an den Enden sichelförmig gekrümmten Ästen. Stengel im Querschnitt oval, mit streckenweise vorhandener dünnwandiger Aussenrinde. Stengelblätter allseits abstehend, nicht herablaufend, länglich-lanzettlich, fadenförmig zugespitzt, unten hohl, mit flachem, an der Spitze schwach gesägtem Rande, ohne Rippe. Seta 2 cm lang, purpurn. Kapsel geneigt bis horizontal, wenig gekrümmt, länglich-cylindrisch, kastanienbraun, trocken glänzend und unter der Mündung nicht verengt, schwach runzelig. Fr. Winter. — Sehr selten, über Erde, Holz, Steine, nur in den bayrischen Alpen, Algäu und um Salzburg.

V. Subg. Hygrohypnum Lindb.

Feuchtigkeit liebende, kalkmeidende, nasse Steine und Felsen bewohnende Moose, mit stolonenlosen, niederliegenden, unregelmässig beästeten Stengeln und kurz und stumpf zugespitzten oder abgerundeten, mit aufgesetztem Spitzchen versehenen, meist eiförmigen bis rundlichen Blättern. Rippe verschieden, meist ungleich zweischenklig.

Übersicht der Arten.

1. Stengel ohne deutlich differenzierte Aussenrinde. 2.
   Stengel mit Aussenrinde. 11.
2. Blätter flachrandig. 3.
   Blätter mit am Grunde um- oder eingebogenem Rande. 9.

3. Blattrand völlig ganz. 4.
   Blattrand wenigstens an der Spitze undeutlich gezähnt. 7.
4. Rippe kräftig, einfach, über die Blattmitte reichend. **H. arcticum.**
   Rippe kürzer und schwächer, zuweilen fehlend. 5.
5. Blätter abgerundet oder kurz und stumpf zugespitzt. **H. norvegicum.**
   Blätter schmal-lanzettlich zugespitzt. 6.
6. Rippe dünn und sehr kurz, oft fehlend. **H. subenerve.**
   Rippe einfach oder gabelig, bis zur Blattmitte reichend. **H. styriacum.**
7. Rippe kräftig, einfach oder zweischenkelig, bis über die Blattmitte reichend. **H. alpestre.**
   Rippe undeutlich oder gabelig, die Mitte nicht erreichend. 8.
8. Kapsel kurz eiförmig. **H. alpinum.**
   Kapsel länglich. **H. dilatatum.**
9. Blattrand an der Spitze schwach gezähnt. **H. molle.**
   Blattrand nicht gezähnt. 10.
10. Rippe einfach. **H. palustre.**
    Rippe 2—3schenklig. **H. Goulardi.**
11. Rippe kräftig, die Blattmitte erreichend. 12.
    Rippe fehlend, oder sehr kurz und undeutlich. 13.
12. Rippe gabelig. **H. ochraceum.**
    Rippe einfach. **H. polare.**
13. Rasen freudig- bis gelblichgrün. **H. eugyrium.**
    Rasen rötlich-kastanienbraun. **H. Mackayi.**

885. **H. palustre** Huds. — Limnobium palustre Br. Sch. G. (Taf. XLVI, Fig. 3.) — Einhäusig. Bildet ausgedehnte, ziemlich niedergedrückte, gelblich- bis bräunlichgrüne Rasen, mit 3—8 cm langen, unregelmässig geteilten, niederliegenden, an den Spitzen aufsteigenden, braunrote Rhizoiden tragenden Stengeln und dichtstehenden, aufsteigenden, geraden, spitzen Ästen. Stengel im Querschnitt rund, ohne Aussenrinde. Stengelblätter aufrecht-abstehend, herablaufend, eilänglich bis länglich-lanzettlich, schmal und scharf zugespitzt, hohl, nicht faltig, mit an der Spitze meist eingeschlagenem, nicht gezähntem Rande und einfacher, über der Blattmitte endender Rippe. Astblätter fast sichelförmig. Seta 1,5—2 cm lang, dünn, rot. Kapsel geneigt bis horizontal, gekrümmt, länglich-cylindrisch, ockerfarben, entleert stark gekrümmt und unter der weiten Mündung stark verengt. Fr. Sommer. Sehr formenreich. — var. hamulosum Br. Sch. G. hat dünne, aufsteigende Stengel, kleine hakenförmig-einseitswendige Blätter und kleine, längliche Kapseln. — var. laxum Br. Sch. G. hat schlanke, entfernt beblätterte Stengel und allseits abstehende, eilanzettliche, rasch zugespitzte Blätter. — var. subsphaeri-

Moose 49. Hypnum.

carpon (Schleich.) Br. Sch. G. ist kräftig, mit an der Spitze eingekrümmten Ästen, grossen, sichelförmig-einseitswendigen Blättern und dick eiförmigen bis fast kugeligen Kapseln. — var. julaceum Br. Sch. G. bildet stark glänzende, satt- bis olivengrüne Rasen, mit aufrechten, drehrund beblätterten Ästen. — var. tenellum Schimp. hat nicht eingekrümmte Äste, entfernt gestellte, abstehende, rasch kurz zugespitzte Blätter mit gabeliger Rippe. — Häufig an nassen, überrieselten Felsen (kalkliebend), Steinen, Mauern, Holz.

886. **H. subenerve** (Br. Sch. G.) Schimp. — Amblystegium subenerve Br. Sch. G. — Einhäusig. Bildet kleine, lockere, etwas starre, schmutziggrüne bis gelbgrüne, wenig glänzende Rasen mit 1—2 cm langen, kriechenden Stengeln, aufrechten, dicht beblätterten, an den Enden verdünnten Ästen. Stengel im Querschnitt rund, ohne Aussenrinde. Stengelblätter allseits abstehend, wenig herablaufend, oval, kurz und schmal zugespitzt, hohl, nicht faltig, mit flachem, nicht gezähntem Rande, ohne oder mit sehr kurzer, einfacher Rippe. Seta 1—1,5 cm lang, dünn, purpurn. Kapsel wenig geneigt und gekrümmt, cylindrisch, gelbrötlich, entleert bogig gekrümmt und unter der erweiterten Mündung stark verengt. Fr. Frühjahr. — Sehr selten. Fichtelgebirge: Burg Waldstein, auf feuchten Mauertrümmern. Schwarzenberg: im Bregenzer Wald. Salzburg. Überrieselte Felsen bei Lend in der Gastein.

887. **H. styriacum** Limpr. — Bildet ausgedehnte, niedergedrückte, weiche, schmutziggrüne, gelbgrüne bis goldbräunliche Rasen, mit fadenförmigen, bis 8 cm langen, niederliegenden, mehrmals geteilten Stengeln und unregelmässigen, dünnen, schlaffen Stengeln. Stengel im Querschnitt rund, ohne Aussenrinde. Blätter locker, allseits aufrecht-abstehend, wenig herablaufend, eiförmig, mit kurzer, lanzettlicher, schwach zurückgebogener Spitze, sehr hohl, schwach faltig, mit flachem, nicht gezähntem Rande und einfacher oder gabeliger, bis zur Blattmitte reichender Rippe. Seta 12 mm lang, purpurn. Kapsel übergeneigt, leicht gekrümmt, fast cylindrisch, braun. Fr. August. — Sehr selten; an zeitweise überfluteten Felsblöcken in den Alpen. Salzburg: Langschützkar bei Lessach in Lungau. Steiermark: in einem Bache des Eiskares, bei Schladming, Vetterngebirg, Duisitzkar, Liegnitzkar.

888. **H. arcticum** Sommerf. — Limnobium arcticum Br. Sch. G. — Einhäusig. Bildet unregelmässige, lockere, starre, dunkelgrüne, braungrüne bis schwärzliche, etwas glänzende Rasen, mit hingestreckten Stengeln und

Figurenerklärung zu Tafel XLIX.

Fig. 1. Hypnum aduncum. Habitus.
„ 2. „ commutatum. „
„ 3. „ crista castrensis. „
„ 4. „ Schreberi. „

aufsteigenden Ästen. Stengel im Querschnitt rundlich-kantig, ohne Aussenrinde. Blätter gespreizt bis fast sparrig abstehend, etwas herablaufend, eirund bis fast kreisförmig, hohl, nicht faltig, mit nicht gezähntem und meist flachem, mitunter am Grunde schmal zurückgeschlagenem Rande und sehr kräftiger, einfacher, oft weit über der Blattmitte endender Rippe. Seta 1 cm lang, dick, purpurn. Kapsel leicht geneigt und gekrümmt, eilänglich, kastanienbraun, entleert horizontal, bogig gekrümmt, unter der Mündung kaum verengt. Fr. Sommer. — Verbreitet in den Alpen an überrieselten Felsen, Wasserfällen u. s. w.

889. **H. Goulardi** Schimp. — Einhäusig. Bildet sehr weiche, schwellende, grüne, zuweilen rötlich gescheckte Rasen mit 2—4 cm langen, dünnen, niederliegenden Stengeln und langen, aufrechten, drehrund beblätterten Ästen. Stengel im Querschnitt rund, ohne Aussenrinde. Blätter allseits abstehend, sehr weich, schmal herablaufend, locker gestellt, breit eiförmig, abgerundet oder mit breiter, stumpfer, etwas vorgezogener Spitze, hohl, längsfaltig, mit rings leicht eingeschlagenem, nicht gezähntem Rande und meist kurzer, 2—3schenkliger Rippe. Seta kurz. Kapsel geneigt und eingekrümmt, länglich, entleert unter der Mündung etwas verengt. — Selten und fast stets nur steril in den Alpen, an Steinen, Felsen, in Bächen.

890. **H. alpestre** Sw. — Limnobium alpestre Br. Sch. G. — Einhäusig. Bildet ziemlich dichte, weiche, glänzende, gelbliche bis rötliche, an den Spitzen grüne, unten braunschwärzliche Rasen, mit 3—10 cm langen, hingestreckten Stengeln und dicht gestellten, aufrechten stumpfen, kätzchenartig beblätterten Ästen. Stengel im Querschnitt rund, ohne Aussenrinde. Blätter dichtstehend, dachziegelig bis schwach einseitswendig, etwas herablaufend, fast glänzend, oval bis länglich-oval, mit kurzer Spitze, hohl, mit an der Spitze meist undeutlich gesägtem Rande und kräftiger, einfacher oder zweischenkliger, über der Blattmitte endender Rippe. Seta 1—1,5 cm lang, dünn, purpurn. Kapsel geneigt bis fast aufrecht, leicht gekrümmt, länglich, kastanienbraun, entleert bogig gekrümmt und unter der weiten Mündung stark eingeschnürt. Fr. Sommer. — Südtirol: Val di Genova. Kärnthner Alpen. Beide Standorte sind nach Limpricht zweifelhaft.

891. **H. alpinum** Schimp. — Einhäusig. Bildet ziemlich dichte sehr weiche, bleichgrüne, weissgrüne oder blass-gelbgrüne, oben gelbrot gescheckte Rasen mit kriechenden Hauptstengeln und aufrechten, dicht gestellten und dicht kätzchenartig beblätterten Zweigen und Ästen. Stengel im Querschnitt rund, ohne Aussenrinde. Blätter gedrängt, sparrig-abstehend, fast kreisrund, breit und stumpf zugespitzt, sehr hohl, unregelmässig faltig, mit flachem, rings stumpf gezähntem Rande und undeutlicher oder kurz zweischenkliger Rippe. Seta gegen 1 cm lang, purpurn. Kapsel fast aufrecht

bis geneigt, hochrückig, dick oval bis eiförmig, kastanienbraun, entleert unter der Mündung wenig verengt. Fr. August. — Zerstreut in den Alpen auf Steinen in Gletscherbächen.

892. **H. molle** Dicks. (Taf. XLVI, Fig. 4.) — Einhäusig. Bildet lockere, sehr weiche, schmutzig olivgrüne bis bräunliche, wenig glänzende Rasen, mit 5—10 cm langen, geschlängelten, weichen und schlaffen, überall beblätterten, wenig geteilten Stengeln und langen, schlaffen, fast kätzchenförmigen, stumpfen Ästen. Stengel im Querschnitt rundlich-kantig, ohne Aussenrinde. Stengelblätter locker, allseits abstehend, herablaufend, oval-elliptisch, mit breiter, stumpflicher Spitze, hohl, schwach faltig, mit an der Basis leicht zurückgeschlagenem, in der Spitze schwach gezähntem Rande und 2—3teiliger, sehr kurzer und schwacher Rippe. Seta fast 1 cm lang, gelbrot. Kapsel geneigt, oval, rötlichgelb, entleert weitmündig und unter der Mündung eingezogen. Fr. Sommer. — var. Schimperianum (Lor.) Schimp. bildet schwellende, tiefe, sehr weiche, dunkel olivgrüne, metallischglänzende Rasen, mit kaum beästetem, drehrund beblättertem Stengel und weniger hohlen und faltigen, in der Spitze nicht gezähnten Blättern. Rippe kurz, aber kräftig. — Verbreitet aber nicht häufig, an Wasserfällen, an Steinen in Bächen in den Alpen. Riesengebirge: Grosse Schneegrube.

893. **H. dilatatum** Wils. Schimp. — Limnobium molle Br. Sch. G. — Einhäusig. Bildet 2—4 cm hohe, sehr lockere und weiche, trocken starre, freudig- oder gelblichgrüne, oft goldig bis rot-gescheckte, glänzende Rasen, mit dünnen, festen, unten blattlosen, hingestreckten, gegen die Spitze aufsteigenden, mehrmals geteilten Stengeln und aufrechten, stumpfen Ästen. Stengel im Querschnitt rund, ohne Aussenrinde. Blätter gedrängt, abstehend aber meist einseitswendig, herablaufend, oval-elliptisch bis fast kreisrund, stumpf oder mit kleinem Spitzchen, wenig hohl, nicht faltig, mit flachem, nur in der äussersten Spitze undeutlich gezähntem Rande und meist kurzer, zweischenkliger, dünner Rippe. Seta 1—2 cm lang, purpurn. Kapsel geneigt, hochrückig, länglich, bräunlichrot bis kastanienbraun, entleert bogig gekrümmt, weitmündig und unter der Mündung verengt. Fr. Sommer. — var. duriusculum (De Not) Limpr. ist kleiner, starr, mit kleinen, ovalen, stark einseitswendigen, völlig ganzrandigen Blättern. — An Steinen, in Bächen und an Wasserfällen, im Gebirge verbreitet. Sudeten, Harz, Thüringerwald, Vogesen, Schwarzwald, Böhmerwald, Alpen.

894. **H. norvegicum** (Br. Sch. G.) Schimp. Limnobium norvegicum Br. Sch. G. — Einhäusig. Bildet dichte, weiche, grüne, glänzende Rasen mit fadenförmigem, kriechendem, 1—3 cm langem Stengel ohne Aussenrinde und mit kurzen, schlaffen, aufrechten Ästen. Blätter abstehend, breit eirund, hohl, flach und ganzrandig, mit gabeliger, dünner, kurzer Rippe. Seta 1 cm

lang, rot. Kapsel geneigt bis fast aufrecht, etwas hochrückig, länglich, ockerfarben, entleert unter der Mündung stark verengt. Fr. August. — An Steinen in Bächen. Hohe Tatra, am polnischen Kamm.

895. **H. eugyrium** (Br. Sch. G.) Schimp. — Limnobium eugyrium Br. Sch. G. (Taf. XLVIII, Fig. 6.) — Einhäusig. Bildet niedergedrückte, verwebte, weiche, freudig- bis gelblichgrüne Rasen mit 1—3 cm langen, niedergebogenen, reichlich unregelmässig verzweigten Stengeln und zahlreichen, niederliegenden oder aufsteigenden, kurzen, flach beblätterten Stengeln. Stengel im Querschnitt rund, mit dünnwandiger Aussenrinde. Blätter gedrängt, zweiseitig gewendet, herablaufend, länglich bis länglich-lanzettlich, mit stumpfer Spitze, mit abwechselnd eingeschlagenem, an der Spitze gezähntem Rande, ohne oder mit sehr kurzer, einfacher oder gabeliger Rippe. Seta 1—1,5 cm lang, rot. Kapsel übergeneigt bis horizontal, hochrückig und eingekrümmt, eilänglich, ockerfarben, entleert unter der Mündung leicht verengt. Fr. Juni. — Sehr selten, Schwarzwald, bei Allerheiligen und am Geroldsauer Wasserfall unweit Baden-Baden. Bois de Vengeron bei Genf.

896. **H. Mackayi** (Schimp.) Breidl. — Einhäusig. Bildet ziemlich dichte, mässig weiche, rötlich-kastanienbraune, grün-gescheckte Rasen mit hingestreckten, blattlosen Stengeln und zahlreichen aufrechten, kätzchenförmigen, stumpfen Ästen. Stengel im Querschnitt rund, mit dünnwandiger Aussenrinde. Blätter gedrängt, aufrecht abstehend bis fast einseitswendig, länglich, mit stumpflicher Spitze, oben eingebogenen, in der äussersten Spitze gezähnelten Rändern und kurzer, undeutlicher Doppelrippe. Seta 1,5—2 cm lang, purpurn. Kapsel geneigt bis horizontal, hochrückig, länglich, kastanienbraun, entleert unter der Mündung wenig verengt. Fr. Mai. — Sehr selten, an Steinen in Bächen in Steiermark.

897. **H. ochraceum** Turn. — Limnobium ochraceum Br. Sch. G. (Taf. XLVIII, Fig. 4, 5.) — Zweihäusig. Bildet schwellende, weiche, grüne, gelbbräunlich-gescheckte, innen meist ockerfarbige Rasen mit 6—10 cm langen Stengeln und langen, aufrechten, an der Spitze gekrümmten Ästen. Stengel im Querschnitt oval, mit lockerer, hyaliner Aussenrinde. Blätter gedrängt, einseitswendig bis sichelförmig, wenig herablaufend, eiförmig bis länglich, lanzettlich zugespitzt, hohl, schwachfaltig, mit flachem nur in der äussersten Spitze undeutlich gezähntem Rande und kräftiger, über der Blattmitte endender Rippe, Seta 2—3 cm lang, purpurn, oben rötlich. Kapsel geneigt, hochrückig, eilänglich, ockerfarben, entleert unter der Mündung eingeschnürt. Fr. Frühjahr. — var. uncinatum Milde hat hakenförmig eingekrümmte Sprossenden und längliche, lang zugespitzte Blätter. — var. flaccidum Milde hat locker beblätterte Stengel und allseitig abstehende Blätter. — var. complanatum Milde hat lange, weiche Stengel, locker und fast zweizeilig

gestellte, breit lanzettförmige, saftig grüne Blätter. — var. filiforme Limpr. hat sehr lang fadenförmige, flutende Stengel mit sehr dünnen, verlängerten, fast drehrund beblätterten Ästen und kurz zugespitzten, an den Sprossenden eine gerade Spitze bildenden Blättern. — Verbreitet und nicht selten an Felsen und Steinen in Bächen und an Wasserfällen im Gebirge.

898. **H. polore** Lindb. — Zweihäusig. Bildet ausgedehnte, weiche, lockere, glänzend goldgrüne, unten bräunliche Rasen mit 3—6 cm langen, aufsteigenden bis fast aufrechten, steifen, dicht beblätterten, unregelmässig beästeten und aufrechten, büscheligen, meist kätzchenförmigen Ästen. Stengel im Querschnitt rund, mit lockerer Aussenrinde. Blätter gedrängt, aufrechtabstehend bis schwach einseitswendig, kurz herablaufend, schlaff, breit eiförmig, abgerundet oder mit kurzem, leicht zurückgebogenem Spitzchen, sehr hohl, oben fast kappenförmig, mit flachem, nicht gezähntem Rande und kräftiger, einfacher, vor der Spitze endender Rippe. Fr. unbekannt. — Kommt vielleicht in der Tatra vor, sonst Bewohner der Polargegenden.

VIII. Subgen. Calliergon Sulliv.

Kräftige, Wasser und Sümpfe bewohnende, rasenbildende Moose, mit aufrechten bis niederliegenden Stengeln ohne Stolonen und ohne Aussenrinde. Blätter abgerundet, nicht faltig. Kapsel mit einfachem Luftraum.

Übersicht der Arten.

1. Rippe bis weit über die Blattmitte reichend. 2.
   Rippe vor oder in der Blattmitte endend. 6.
2. Rasen purpurnrot. **H. sarmentosum.**
   Rasen grün bis gelbgrün. 3.
3. Stengel fast regelmässig fiederästig. **H. giganteum.**
   Stengel wenig oder locker und unterbrochen fiederig beästet. 4.
4. Blattflügel am Rand zurückgeschlagen. **H. stramineum.**
   Blattflügel am Rande flach. 5.
5. Stengel steif, Blätter sehr hohl. **H. Richardsonii.**
   Stengel weich, Blätter fast flach. **H. cordifolium.**
6. Blätter eirund bis kreisförmig, abgerundet. **H. trifarium.**
   Blätter breit länglich, plötzlich kurz und fein zugespitzt. **H. turgescens.**

---

899. **H. cordifolium** Hedw. (Taf. XLVI, Fig. 2; Taf. XLVII, Fig. 5.) — Einhäusig. Bildet lockere, weiche, weingrüne Rasen mit 6—20 cm langen, weichen, niederliegenden bis aufsteigenden, geteilten, kaum beästeten Stengeln, Äste kurz, schlaff, spitz. Stengelquerschnitt rund. Stengelblätter locker, ab-

stehend, herablaufend, dünn, weich, eilänglich-herzförmig bis länglich-lanzettlich, mit abgerundeter Spitze, wenig hohl, an den Blattecken flach mit nicht gezähnten meist einseitig umgeschlagenen Rändern und dicht vor der Spitze endender einfacher Rippe. Seta 5—8 cm lang, dünn, rot. Kapsel horizontal, hochrückig, dick eilänglich, ockerfarben bis rotbraun, entleert runzelich, weitmündig und unter der Mündung verengt. Fr. Frühjahr. — var. fontinaloides Lange wächst untergetaucht mit sehr verlängerten, schlaffen, fast ungeteilten und wenig und kurz beästeten Stengeln, freudig-grünen Blättern. (Schleswig-Holstein.) — var. angustifolium Schimp. hat sehr dünne Stengel und viel schmälere Blätter. — Verbreitet in nassen Wiesen, an Teich- und Seerändern, flachen Sümpfen u. s. w.

900. **H. Richardsonii** (Mitten) Lesqu. und James. Hypnum Bricidleri Jur. — Einhäusig. Bildet tiefe, lockere, grüne und gelbgrüne, glänzende, innen dunkle Rasen mit kräftigen, steifen, bis 10 cm langen, aufrechten, geteilten, einfachen bis unterbrochen fiederästigen Stengeln und kurzen abstehenden, etwas steifen Ästen. Stengelquerschnitt rund. Stengelblätter aufrecht-abstehend, kurz herablaufend, herz-eilänglich, mit abgerundeter leicht kappenförmig-eingeschlagener Spitze, sehr hohl, mit flachem, nicht gezähntem Rande und flacher, meist einfacher Rippe von $^3/_4$ Blattlänge. Seta gegen 6 cm lang, dünn, purpurn. Kapsel fast ganz wie bei der vorigen Art gebaut. Fr. Mai, Juni. — In Salzburg, Steiermark, Kärnthen, Tirol verbreitet in Sümpfen, quelligen Stellen der Alpen.

901. **H. giganteum** Schimp. — H. cordifolium var. stenodyation Br. Sch. G. — Zweihäusig. Bildet tiefe, lockere, gelbgrüne, stark glänzende Rasen, mit kräftigen, stattlichen, 7—30 cm langen, aufrechten, dicken, meist fast regelmässig gefiederten Stengeln und zweiseitig abstehenden, dünnen, spitzen Ästen. Stengelblätter derb, fest, locker stehend, abstehend, etwas herablaufend, herzeiförmig, stumpf und oben kappenförmig-eingeschlagen, hohl, mit nicht gezähntem Rande und kräftiger, einfacher, fast die Spitze erreichender Rippe. Seta 5—6 cm lang, purpurn. Kapsel horizontal, schwach eingekrümmt, länglich-cylindrisch, unten ockerbraun, oben mehr gelbrot, entleert unter der Mündung kaum verengt. — Fr. Mai. Juni. — var. fluitans v. Klinggr. mit schwimmendem, dünnem Stengel und breiten, weitläufig gestellten Blättern. — var. brevifolium Limpr. Blätter so breit oder breiter als lang. — var. dendroides Limpr. Stengel unten astlos, oben fast baumartig verzweigt, dicht büschelästig. Stengelblätter fast doppelt so lang als breit. — Verbreitet in tiefen Gräben, Sümpfen.

902. **H. stramineum** Dicks. (Taf. XLVI, Fig. 16.) — Zweihäusig. Bildet tiefe, weiche, meist lockere, gelblichgrüne bis strohfarbene, etwas glänzende Rasen, mit bis 20 cm langen, schlaffen, fadenförmigen, einfachen

oder wenig geteilten, astlosen oder zerstreut beästeteten Stengeln und kurzen schlaffen Ästen. Stengelblätter aufrecht abstehend, herablaufend, schlaff, eilänglich-zungenförmig, stumpf, hohl, mit nicht gezähntem Rande, der an den Blatthängseln deutlich zurückgeschlagen ist, und aus dünner, einfacher, weit über der Blattmitte endender Rippe. Blätter an der Spitze oft mit Rhizoiden. Seta 4—5 cm lang, dünn, rötlich. Kapsel geneigt, gekrümmt, gelb bis lichtbraun, eilänglich, entleert unter der Mündung nicht verengt. Fr. Mai, Juni. — var. nivale (Lor.) Hartm. bildet hingestreckte, goldgelbe Rasen mit schlaffen Stengeln, oben kätzchenförmigen am Ende hakig gekrümmten Ästen und ovallänglichen Blättern. — var. compactum Milde hat dichte, gelbe Rasen, gestreckte, kürzere derbere Stengel und kürzere, breitere Blätter. — var. patens (Lindb.) Limpr. bildet robuste, etwas starre, goldgelbe Rasen mit grossen, abstehenden bis horizontalen, an der Spitze tief kappenförmigen Blättern. Rippe sehr lang. — var. tenue Milde ist sehr zartstengelig und hat sehr kurze Blattrippe. — Verbreitet und nicht selten in Sumpfwiesen und Torfmooren.

903. **H. sarmentosum** Wahlenb. (Taf. XLVI, Fig. 15, 17.) — Zweihäusig. Bildet ausgedehnte, weiche purpurrote bis schwärzlich-purpurne, oft grün gescheckte, an der Spitze grüne, stark glänzende Rasen mit niederliegenden bis aufrechten, bis 20 cm langen, geteilten, unregelmässig beästeten Stengeln und zweizeilig gestellten, ungleich langen, meist spitzen, schlaffen Ästen. Stengelblätter aufrecht abstehend, herablaufend, fast zungenförmig mit stumpfer, kappenförmiger Spitze, sehr hohl, mit nicht gezähntem Rande und bis unter die Spitze reichender Rippe. Seta 2,5—3,5 cm lang, purpurn. Kapsel geneigt, gekrümmt, länglich bis cylindrisch, lederbraun, entleert unter der Mündung nicht verengt. Fr. August. — var. pumilum Milde bildet schmutzig braungrüne, nur 2—3 cm hohe Rasen mit sehr dünnem Stengel. — var. fallaciosum Milde bildet gelbgrüne bis 10 cm tiefe Rasen mit aufrechten, dünnen Stengeln. — Verbreitet in Sümpfen, nassen Stellen im Gebirge. Sudeten, Harz, Böhmerwald, Alpen.

904. **H. trifarium** Web & Mohr. (Taf. XLVIII, Fig. 3.) — Zweihäusig. Bildet lockere, tiefe, trocken starre, braungrüne bis braungelbe, innen schwarzbraune, oben gelbgrüne, glänzende Rasen, mit aufrechten oder niederliegenden, 10—30 cm langen, gabelig geteilten, fadenförmigen, an den Enden keulenförmig sich verdickenden Stengeln ohne oder mit wenigen, kurzen, drehrunden Ästen. Blätter dicht, schuppenförmig anliegend, wenig herablaufend, eirund bis fast kreisrund mit abgerundeter, beinahe kappenförmiger Spitze, löffelartig hohl, nicht faltig, mit nicht gezähnten, nur in den Blattecken schmal zurückgeschlagenen Rändern und brauner in der Blattmitte endender Rippe. Seta 2.5—5 cm lang, purpurn. Kapsel geneigt,

etwas hochrückig, länglich-cylindrisch, rostfarben, entleert weitmündig und unter der Mündung verengt. Fr. Juni, Juli. — Zerstreut in der Ebene und im Hügellande, seltener im Hochgebirge in tiefen Sümpfen.

905. **H. turgescens** T. Jensen. — Zweihäusig. Bildet tiefe, schwellende, weiche, goldgelbliche bis grünliche oder bräunliche, glänzende Rasen, mit 6—20 cm langen, niederliegenden bis aufrechten, einfachen bis büschelig geteilten, dick kätzchenförmig beblätterten, wenig beästeten Stengeln. Stengelblätter dachziegelig, nicht herablaufend, breitlänglich, stumpf, mit kurzer feiner Spitze, kappenförmig, sehr hohl, nicht faltig mit nicht gezähnten, stark eingeschlagenen Rändern und einfacher oder oben geteilter Rippe von $^1/_3$ Blattlänge. Fr. unbekannt. — In kalkhaltigen Mooren und Brüchen im Gebirge zerstreut.

IX. Subgen. Acrocladium Mitten.

906. **H. cuspidatum** L. — Acrocladium cuspidatum Lindb. (Taf. XLVI, Fig. 7; Taf. XLVIII, Fig 17.) — Zweihäusig. Bildet lockere, tiefe, etwas starre, meist gelbgrüne, glänzende Rasen, mit 8—15 cm langen, meist aufrechten, steifen, unten blattlosen, oben fast regelmässig gefiederten Stengeln und langen, einfachen, geraden, zweizeilig gestellten Ästen. Stengel im Querschnitt oval mit purpurner dickwandiger Rinde und grosszelliger hyaliner Aussenrinde. Stengelblätter dicht, fast dachziegelig, feucht, aufrecht abstehend, etwas herablaufend, breit eilänglich, meist stumpf, hohl, nicht faltig, mit nicht gezähntem, gegen die Spitze zu umgebogenem Rande ohne oder mit kurzer Doppelrippe. Seta 4—7 cm lang, steif, purpurn. Kapsel horizontal, hochrückig, länglich-cylindrisch, rotbraun, entleert stark gekrümmt, gefurcht und unter der Mündung wenig verengt. Fr. Mai, Juni. — var. pungens Schimp. bleich olivfarben mit gebogenen, pfriemenförmigen, stielrunden Ästen. Blätter ohne Rippe. — var. molle v. Klinggr. niederliegend, gelblichgrün mit scheinbar zweizeilig beblätterten, nicht spitzen Ästen. — var. fluitans v. Klinggr. hat schwimmende bis 20 cm lange Stengel mit scheinbar zweireihig, entfernt gestellten, schwarzgrünen Blättern. — Auf feuchtem, namentlich sumpfigem Grunde, gemein.

X. Subgen. Scorpidium Schimp.

907. **H. scorpioides** L. — Scorpidium scorpioides Limpr. (Taf. XLVI, Fig. 1.) — Zweihäusig. Bildet sehr kräftige, lockere, weiche, braungrüne oder schmutzigbraune, zuweilen rostfarbene, glänzende Rasen mit 10 bis 30 cm langen, im Wasser aufrechten, wenig geteilten, fast regelmässig gefiederten, an ausgetrockneten Stellen niederliegenden, mehrmals geteilten und unregelmässig gefiederten Stengeln. Enden verdickt und ge-

krümmt, Stengel und Aste aufgeschwollen beblättert. Stengelquerschnitt rundlich-fünfkantig mit lockerer, dünnwandiger Aussenrinde. Blätter gedrängt, aufgeschwollen, dachziegelig, nicht herablaufend, meist, wenigstens an der Spitze leicht einseitswendig, eilänglich, kurz und stumpf zugespitzt, sehr hohl, nicht faltig, mit kurzer, doppelter, zuweilen fehlender Rippe. Seta 4—6 cm lang, purpurn. Kapsel geneigt bis horizontal, bogig-gekrümmt, länglich-cylindrisch, entleert stark eingekrümmt, gefurcht, weitmündig und unter der Mündung verengt. Fr. Juni. — var. gracilescens Sanio ist schlanker und weitläufig, regelmässig gefiedert. — var. julaceum Sanio hat dicht dachziegelig beblätterte Stengel und Äste und rund eiförmige, oben seicht ausgerandete Blätter. — Häufig und weit verbreitet in tiefen Mooren, Torfstichen u. s. w.

Gattung Hylocomium Br. Sch. G.

Grosse, kräftige, lockerrasige Moose von Hypnum- oder Thuidium-artigem Aussehen. Stengel derb, ohne Aussenrinde. Blätter dachziegelig bis sparrig abstehend, breit, stumpf oder zugespitzt, mit mehr oder minder gesägten, am Grunde oft umgeschlagenen Rändern und meist kurzer, doppelter Rippe. Blattflügel nicht ausgehöhlt. Kapsel dick, kurz, geneigt bis horizontal, meist nicht unter der Mündung verengt.

Übersicht der Arten.

1. Stengelblätter abgerundet oder mit kurzer, breiter Spitze. 2.
   Stengelblätter mit langer, schmaler Spitze. 3.
2. Stengelblätter glattrandig. **H. Schreberi.**
   Stengelblätter am Rande gesägt. **H. pyrenaicum.**
3. Blattrippe einfach. **H. rugosum.**
   Blattrippe doppelt oder gabelig. 4.
4. Blätter oben querfaltig, mit schmaler geschlängelter Spitze. **H. splendens.**
   Blätter oben nicht querfaltig, mit längerer nicht geschlängelter Spitze. 5.
5. Blätter nicht längsfaltig, sparrig abstehend. **H. squarrosum.**
   Blätter tief längsfaltig. 6.
6. Blätter eiförmig, allmählich in eine sehr lange feine Spitze ausgezogen. **H. loreum.**
   Blätter breit herzförmig, mit mehr oder wenigen deutlich abgesetzter Spitze. 7.
7. Stengelblätter kleiner, grob gesägt, mit kurzer Spitze. **H. umbratum.**
   Stengelblätter grösser, fein gesägt, mit langer Spitze. 8.

8. Blätter allmählich in eine breite Spitze verschmälert. **H. triquetrum.**
Blätter plötzlich in eine lange zurückgebogene Spitze abgesetzt. **H. brevirostre.**

---

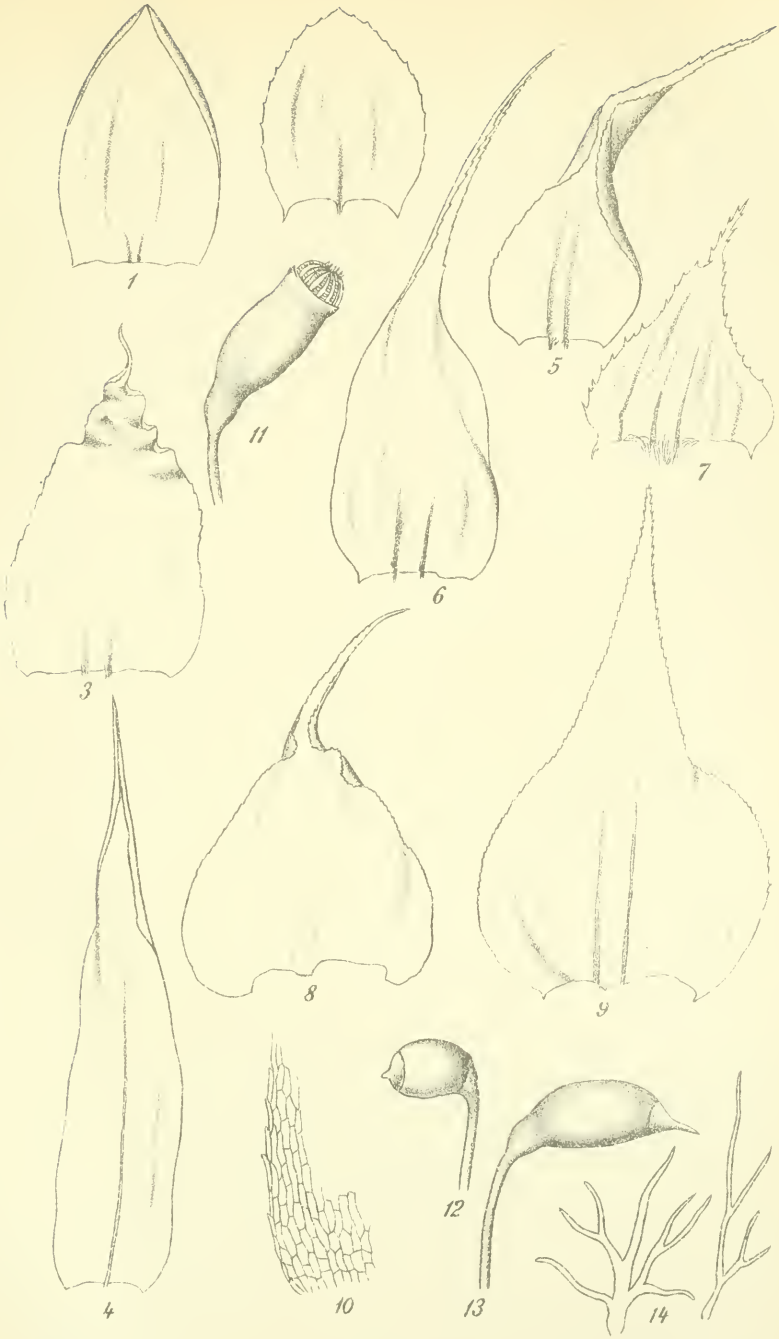
908. **H. splendens** (Dill.) Br. Sch. G. — Hypnum splendens Hedw. — Bildet ausgedehnte, lockere, gelblich bis olivgrüne, seidenglänzende, etwas starre Rasen, mit kräftigen, in der Form an Thuidium tamarisci erinnernden, 10—20 cm langen, bogig auf- und absteigenden, etagenartig gebauten Stengeln. Stengel oben regelmässig doppelt und dreifach gefiedert mit zweizeilig gestellten Ästen. Stengelblätter dachziegelig, breit eilänglich, mit langer, geschlängelter Spitze und klein gesägtem Rande. Rippe kurz, doppelt. Seta 1,5—2,5 cm lang, purpurn. Kapsel übergeneigt, eiförmig bis eilänglich, gekrümmt, mit deutlich abgesetztem Halse, mattbraun, entleert unter der Mündung verengt. Fr. Frühjahr. — var. alpinum Schlieph. Kleiner, mit einfach gefiedertem bis büschelig beästetem Stengel, kurzen, stumpfen Stengelblättern, mit winzigem Spitzchen. — Verbreitet und gemein durch das Gebiet, besonders auf Waldboden.

909. **H. umbratum** (Ehrh.) Br. Sch. G. — Hypnum umbratum Ehrh. — Bildet unregelmässige, lockere, dunkel bis bräunlichgrüne, etwas starre, matte Rasen, mit 15—20 cm langen, weniger ausgesprochen etagenartig gebauten, doppelt gefiederten, stellenweise büschelästigen Stengeln. Stengelblätter abstehend herablaufend, breit herzförmig, allmählich lanzettförmig zugespitzt, längsfaltig, mit unregelmässig grob gesägtem Rande und doppelter bis zur Blattmitte reichender Rippe. Seta 1,5—2,5 cm lang, purpurn. Kapsel horizontal, hochrückig, eiförmig, kastanienbraun, entleert kaum verengt, kurzhalsig. Fr. Winter. — Häufig in den Alpen auf Waldboden

---

Figurenerklärung zu Tafel L.

Fig. 1.	Hylocomium,	Schreberi.	Blatt schwach vergrössert.
„ 2.	„	pyrenaicum.	„ „ „
„ 3.	„	splendens.	„ „ „
„ 4.	„	rugosum.	„ „ „
„ 5.	„	squarrossum.	„ „ „
„ 6.	„	loreum.	„ „ „
„ 7.	„	umbratum.	„ „ „
„ 8.	„	brevirostre.	„ „ „
„ 9.	„	triquetrum.	„ „ „
„ 10.	„	splendens.	Blattbasis stärker „
„ 11.	„	„	Kapsel schwach „
„ 12.	„	loreum.	„ „ „
„ 13.	„	brevirostre.	„ „ „
„ 14.	„	splendens.	Paraphyllien stärker „



Moose 50.

Hylocomium.

und feuchtem Gestein, weniger häufig in den deutschen Mittelgebirgen, selten in der Ebene (Ostpreussen).

910. **H. pyrenaicum** (Spruce) Lindb. — Hypnum pyrenaicum Spruce. — Hylocomium fimbriatum Br. Sch. G. — Bildet lockere, meist gelbgrüne, seidenglänzende Rasen, mit 6—8 cm langen, kräftigen, niederliegenden, einfach gefiederten Stengeln und dicken, gekrümmten Ästen. Stengelblätter dachziegelig, breit, länglich-oval, plötzlich in eine breite, kurze Spitze übergehend, sehr hohl, längsfaltig, mit oben grob-gesägtem Rande und meist einfacher oder gabeliger, über der Blattmitte endender Rippe. Seta 1—2 cm lang. Kapsel horizontal, hochrückig, dick eiförmig, rotbraun, entleert unter der Mündung nicht verengt. Fr. Winter. — Verbreitet an steinigen Abhängen, zumeist erst oberhalb der Baumgrenze.

911. **H. brevirostre** (Ehrh.) Br. Sch. G. — Bildet ausgedehnte, lockere, schwellende, aber etwas starre, meist sattgrüne, glänzende Rasen, mit baumartig verzweigten, doppelt gefiederten Stengeln. Stengelblätter sparrig, breit herzförmig mit langer, bandartiger, zurückgebogener Spitze, rings gesägtem Rande und kurzer doppelter Rippe. Seta 1,5—2,5 cm lang, purpurn. Kapsel geneigt bis horizontal, gekrümmt, eilänglich mit deutlichem Halse, entleert längsfurchig und unter der Mündung nicht verengt. Fr. Winter. — Verbreitet auf Waldboden in Nord- und Mitteldeutschland, seltener in den Alpen.

912. **H. Schreberi** (Willd.) De Not. — Hypnum Schreberi Willd. — Bildet tiefe, nicht zusammenhängende, etwas starre, bleichgrüne bis grasgrüne, etwas glänzende Rasen, mit 10—15 cm langen, fast aufrechten, am Grunde niederliegenden, regelmässig einfach gefiederten Stengeln. Stengelblätter dicht dachziegelig, herablaufend, eilänglich, abgerundet bis kurz stumpflich zugespitzt mit am Grunde zurückgeschlagenen, nur in der Spitze leicht gezähnelten Rändern und doppelter, sehr kurzer Rippe. Seta 2—2,5 cm lang, unten purpurn, oben bleich rötlich. Kapsel übergeneigt bis horizontal, hochrückig, länglich, trocken gebogen, nicht gefurcht, unter der Mündung leicht verengt. Fr. Winter. — Gemein durch das ganze Gebiet, auf Waldboden, Wiesen, Strohdächern u. s. w.

913. **H. loreum** (Dill.) Br. Sch. G. — Hypnum loreum Dill., L. — Bildet ausgedehnte, unregelmässige, lockere, grüne bis olivgrüne, zuweilen graugrüne, etwas glänzende Rasen, mit 10—20 cm langen, niedergestreckten, unregelmässig einfach fiederästigen, mehrmals zweiteiligen Stengeln. Stengelblätter gedrängt, sparrig, sichelförmig-einseitswendig, eiförmig, mit langer schmaler Spitze, oben scharf gesägten Rändern, ohne oder mit undeutlicher Doppelrippe. Seta 2—4 cm lang, purpurn. Kapsel horizontal, dick eiförmig-kugelig, mit kaum abgesetztem Halse, kastanienbraun, engmündig, wurzelig. Fr. Winter. — Verbreitet in schattigen Wäldern, namentlich im Hügellande und niederen Gebirge.

914. **H. triquetrum** (S.) Br. Sch. G. — Hypnum triquetrum L. — Bildet ausgedehnte, lockere, starre, gelblich und freudiggrüne, glänzende Rasen, mit 10—20 cm langen, aufsteigenden bis aufrechten, mehrfach zweiteiligen, einfachen bis fast fiederästigen Stengeln. Stengelblätter gedrängt, sparrig abstehend, selten einseitswendig-sichelförmig, breit herz-eiförmig, lanzettlich zugespitzt, mit scharf gesägtem Rande und langer bis zu $^3/_4$ des Blattes durchlaufender Doppelrippe. Seta 2—4 cm lang, purpurn. Kapsel horizontal, hochrückig, dick eiförmig, rotbraun, trocken schwach gefurcht, engmündig. Frühjahr. — Gemein auf Waldboden.

915. **H. squarrosum** (L.) Br. Sch. G. — Hypnum squarrosum L. — Bildet lockere, weiche, hellgrüne bis gelbgrüne, schwach glänzende Rasen, mit 10—15 cm langen, bogig aufsteigenden bis niederliegenden, entfernt beästeten Stengeln. Stengelblätter dicht, sparrig, breit eiförmig, mit schmal lineal-lanzettlicher, sparrig zurückgebogener Spitze, nur in der Spitze fein gesägten Rändern und ohne oder mit sehr kurzer, doppelter Blattrippe. Seta 2,5—3,5 cm lang, purpurn. Kapsel meist horizontal, hochrückig, eiförmig, mit kaum bemerkbarem Halse, kastanienbraun, entleert leicht gefurcht, unter der Mündung nicht verengt. Fr. Frühjahr. — var. calvescens (Wils.) Hobkirk. — Hypnum calvescens Wils. bildet etwas starre, lebhaft grüne Rasen mit ziemlich deutlich gefiederten Stengeln. — Gemein durch das Gebiet an feuchten grasigen Stellen in Wäldern und Büschen.

916. **H. rugosum** (Ehrh.) De Not. — Hypnum rugosum Ehrh. — Bildet ausgedehnte, lockere, wenig zusammenhängende, gelbliche, bräunliche oder grünliche, innen bleich rostfarbene, wenig glänzende Rasen, mit 6 bis 12 cm langen, kräftigen, niederliegenden bis aufsteigenden, dick geschwollen beblätterten, wenig geteilten und meist unregelmässig beästeten Stengeln. Stengelblätter dicht, geschwollen dachziegelig-einseitswendig, herablaufend, eilänglich-lanzettlich, allmählich lang pfriemenförmig zugespitzt, querwellig, mit in der Spitze scharf gesägtem Rande und einfacher bis zur Blattmitte reichender Rippe. Seta 2,5—5 cm lang, purpurn. Kapsel geneigt bis horizontal, hochrückig, cylindrisch, mattbraun, entleert bogig-gekrümmt und unter der Mündung verengt. Fr. Sommer. — var. boreale Lange bildet dichte, polsterförmige Rasen mit kätzchenartig beblätterten Stengeln — Verbreitet im Gebirge, selten in der Ebene, auf kalkhaltigem, trockenem Boden, felsigen Abhängen; sehr selten fruchtend.

Figurenerklärung zu Tafel LI.

Fig. 1. Hylocomium triquetrum im feuchtem Zustande.
„ 2. „ splendens „ „ „
„ 3. „ squarrosum „ trockenem „
„ 4. „ rugosum „ feuchtem „
„ 5. „ loreum „ „ „

Moose 51. *Hylocomium.*

II. Klasse: **Lebermoose, Hepaticae.**

1. Kapitel: **Bau der Lebermoose.**

Die Lebermoose besitzen entweder einen blattlosen, laubartigen Thallus oder einen, fast stets nur zweireihig, beblätterten Stengel. Sie sind fast ausnahmslos dorsiventral gebaut, d. h. die Ober- oder Rückenseite ist anders entwickelt als die Unter- oder Bauchseite. Das Protonema ist klein und vergänglich, an den entwickelten Pflanzen meist nicht mehr wahrzunehmen. Das Sporogon durchbricht bei seiner Entwickelung die Archegonwand am Scheitel, trägt also keine Mütze oder Haube oder es bleibt auch bei der Sporenreife im erweiterten Archegonbauch eingeschlossen. Gewöhnlich entwickeln sich neben den Sporen noch Schleudern (Elateren) im Sporogon.

Ist das Lebermoos thallusartig, flach, so kommt es oft zur Entwickelung von schuppenförmigen Blattorganen auf der Unterseite. An den beblätterten fadenförmigen Stämmchen stehen die Blätter in zwei Reihen auf der Oberseite (Oberblätter), zu denen noch häufig eine Reihe weniger entwickelter Blätter auf der Bauchseite, Unterblätter oder Amphigastrien tritt. Oft sind dieselben nur schuppenförmig. Die Blätter sind stets einschichtig, ohne Rippe, aber oft kielig gefaltet und in ihren äusseren Umrissen sehr verschieden. Sie decken sich oberschlächtig, wenn der obere Rand eines Blattes den unteren nächstfolgenden überdeckt, unterschlächtig, wenn er von dem unteren des nächstfolgenden überdeckt wird.

Der Stamm der thallosen Lebermoose ist oft ziemlich kompliziert gebaut. Bei Marchantia polymorpha wird er oberseits von einer deutlichen Epidermis überzogen, darunter liegt ein mehrschichtiges Assimilationsgewebe und unter diesem ein umfangreiches chlorophyllfreies, grosszelliges Gewebe. Auf der Unterseite entstehen dann die Wurzelhaare und die Blattschuppen. Die Epidermis wird von eigentümlich gebauten Luftspalten durchbrochen, unter denen grosse Lufthöhlen liegen. Im Thallus zeigt sich eine undeut-

liche Mittelrippe, aus langen gestreckten Zellen bestehend. Die beblätterten Lebermoose zeigen einen einfacheren anatomischen Bau bei grösserer äusserer Gliederung.

Viele Lebermoose entwickeln Brutzellen oder Brutkörper. Bei Marchantia entstehen die linsenförmigen, mehrzelligen Brutkörperchen in besonderen rundlichen, becherförmigen Organen, Brutbechern, auf der Oberseite des Thallus; bei Lunularia sind die Brutbecher halbmondförmig. Bei vielen Jungermanniaceen werden die Randzellen der obersten Blätter (namentlich oft im Herbst) zu Brutzellen, welche bald ungeteilt, bald geteilt sind, bald einzeln, bald in Reihen stehen, oder in blauen Knäueln oder Köpfchen die Spitze des Stämmchens einnehmen. Da die Brutzellen meist bräunlich sind, können sie die Stengelspitze eines sonst grünen Lebermooses, wenn sie in grösserer Zahl vorhanden sind, bräunlich erscheinen lassen.

Bei den thallosen Lebermoosen ist die Verzweigung sehr oft dichotom, bei den beblätterten dagegen gewöhnlich monopodial. Zweige, die unterhalb der weiblichen Blüten hervorbrechen, nennt man Innovationen. Häufig findet man auch noch eigentümliche, fadenförmige, lange Zweige mit entfernt stehenden kleinen rudimentären Blättern, die als Flagellen bezeichnet werden. Manche Arten bilden auch Ausläufer, Stolonen, welche entweder gar keine Blätter besitzen oder nur Andeutungen davon; sie dienen, wie die Ausläufer der Phanerogamen der vegetativen Vermehrung.

Die Geschlechtsorgane der Lebermoose stehen entweder auf besonderen Trägern (Receptaculum) oder an dem Stämmchen resp. an den Ästen und hier entweder seitlich oder an der Spitze derselben. Entweder sind männliche (♂) oder weibliche (♀) Geschlechtsorgane an der gleichen Pflanze vorhanden und dann nennt man sie monöcisch oder sie sind auf verschiedenen Pflanzen verteilt, diöcisch. Im einzelnen kommen dabei hinsichtlich der Stellung noch mancherlei Verschiedenheiten vor. Ein monöcischer Blütenstand wird als synöcisch bezeichnet, wenn Archegonien und Antheridien innerhalb derselben Blüte stehen, paröcisch, wenn sich noch unterhalb einer Zwitter- oder weiblichen Blüte Antheridien finden, autöcisch, wenn Antheridien und Archegonien zwar an derselben Pflanze aber in getrennten Blütenständen vorkommen, heteröcisch, wenn bei einer Pflanze gleichzeitig neben synöcischen oder paröcischen auch autöcische Blüten vorkommen. Schliesslich kann ein und dieselbe Art monöcisch oder diöcisch sein, man bezeichnet sie dann als polyöcisch.

Die Antheridien sind meist fast kugelige, kurzgestielte, selten sitzende Gebilde, einzeln oder zu wenigen zusammen, gewöhnlich von Blättern geschützt oder in Höhlungen des Thallus eingesenkt, auch, wie bei Marchantia, auf besonderen Trägern.

Die Archegonien stehen ebenfalls einzeln oder zu mehreren bis vielen zusammen, und werden mit wenigen Ausnahmen von einer Hülle (Involucrum) umgeben, welche aus ein bis vielen von den Laubblättern abweichend gestalteten Blättern gebildet wird. Innerhalb dieser Hülle kommt es bei den meisten Lebermoosen noch zur Entwickelung eines sogen. Kelches (Calyx) oder Perianth, welches jedoch in den verschiedenen Abteilungen nicht den gleichen Ursprung hat. Im allgemeinen ist es ein sack- oder becherförmiges Gebilde, welches das junge Sporogon und später die Basis des Sporogonstieles umgibt.

Nach der Befruchtung entwickelt sich die Eizelle des Archegons zum Sporogon, welches aus einer mehrschichtigen Wand und dem von diesen umschlossenen Sporensack besteht. Im letzteren kommt es neben den Sporen auch zur Ausbildung langer, hygroskopischer Schleuderzellen, die beim Ausstreuen der Sporen beteiligt sind. Nur bei den Ricciaceen und Anthocerotaceen fehlen die Schleudern, bei den letzteren ist dagegen bereits ein rudimentäres Mittelsäulchen (Columella), wie es bei den Laubmoosen auftritt, vorhanden. Die Sporen reifen in dem noch von der Archegonwand umschlossenen Sporogon; erst nach Eintritt der Reife streckt sich der Stil plötzlich bedeutend in die Länge und das Sporogon zerreisst die Archegonwand an der Spitze. Bei den Ricciaceen bleiben die Sporogone dauernd im Thallus eingeschlossen und die Sporen werden erst nach dem Verwesen der Pflanze frei. Bei den Anthocerotaceen springt die Kapsel in zwei Hälften schotenförmig auf. Bei den Marchantiaceen springt das obere Drittel der Kapsel deckelförmig ab oder die Kapsel reisst mit mehreren vom Scheitel ausgehenden Längsspalten klappenförmig auf. Bei den Jungermanniaceen springt die Kapsel nur klappig vom Scheitel bis zur Basis auf.

Die Lebermoose lassen sich in V Ordnungen einteilen, von denen einige wieder in eine Anzahl Familien zerfallen.

I. Ordnung: Ricciaceae. Vegetationskörper thallusartig, dichotom verzweigt, oft rosettenbildend. Sporogon in den Thallus eingesenkt, sich nicht öffnend. Sporen erst durch Verwesung frei werdend. Schleudern fehlen.

II. Ordnung: Marchantiaceae. Vegetationskörper thallusartig, Thallus hoch differenziert und in verschiedene Gewebe gesondert mit Luftspalten. Geschlechtsorgane auf besondern Trägern (Receptakeln). Sporogon kurzgestielt. Schleudern vorhanden.

III. Ordnung: Jungermanniaceae anakrogynae. Vegetationskörper thallusartig, aber dann nicht in verschiedene Gewebe differenziert, oder ein beblättertes Stämmchen. In letzterem Falle ist aber die Beblätterung noch als Übergang zur Thallusbildung anzusehen oder das Stämmchen ist radiär gebaut und regelmässig dreireihig beblättert. Die Archegonien und später die Sporogone stehen nicht endständig, sondern rückenständig. Die

Hüllen um die Geschlechtsorgane sind nicht aus Blättern gebildet. Schleudern stets vorhanden.

IV. Ordnung: Jungermanniaceae akrogynae. Vegetationskörper ein zweireihig beblättertes Stämmchen mit oft noch einer Reihe weniger entwickelter Bauchblätter (Amphigastrien). Archegonien endständig. Hüllen der Geschlechtsorgane aus Blättern gebildet. Schleudern stets vorhanden.

V. Ordnung: Anthocerotaceae. Vegetationskörper thallusartig, Zellen mit nur je einem Chorophyllkorn. Sporogone schotenförmig, zweiklappig aufspringend mit Columella, ohne Schleudern.

Das Sammeln und Bestimmen der Lebermoose ist nicht wesentlich von dem der Laubmoose verschieden und braucht deshalb hier nur kurz berührt zu werden. Die gleiche Ausrüstung, wie der Laubmoossammler sie braucht, ist auch für den Lebermoossammler geeignet. Nur ist darauf zu achten, dass die Lebermoose nur einen geringen Druck beim Pressen vertragen und am besten nur mit einigen Büchern belastet werden.

Das Aufsuchen der Lebermoose ist vielleicht etwas schwieriger, weil sie weniger in die Augen fallend sind und mehr im Verborgenen wachsen, als die Laubmoose; die meisten lieben schattige feuchte Standorte, oft zwischen Laubmoosrasen, an Quellen und Bächen, Wiesen, wenige wachsen an der Sonne ausgesetzten trockenen Stellen.

Auch bei den Lebermoosen trachte man danach zunächst nur fruchtende Exemplare zu sammeln, weil dem Anfänger die Bestimmung sonst fast unmöglich wird. Die Fruchtzeit der meisten Lebermoose fällt in das Frühjahr, März bis Mai, im Gebirge später.

Bei der Bestimmung ist zunächst der Bau zu betrachten, ob es ein in Stamm und Blatt gegliedertes Pflänzchen oder thallusartiges Gebilde ist, dann aber insbesondere die Lage der Sporogone, das Vorhandensein oder Fehlen von Kelch und Hülle, sowie deren Gestalt, die Schleudern, das Aufspringen der Kapsel u. s. w. Die Einzelheiten ergeben sich teils aus dem über den Bau der Lebermoose Gesagten teils aus den folgenden Bestimmungstabellen.

I. Ordnung: Ricciacae.

Familie Ricciaceae.

Vegetationskörper thallusartig, dichotom verzweigt, oft Rosetten bildend, selten mit Lufthöhlen, ohne oder mit verkümmerten Spaltöffnungen, aus mehreren verschiedenen Gewebeschichten bestehend, auf der Unterseite mit Schuppen und Rhizoiden. Geschlechtsorgane und ebenso das reife Sporogon dem Thallus eingesenkt.

Übersicht der Gattungen.

1. Laub mit geschlossenen engen Luftkanälen und säulenförmigen Reihen grüner Zellen. **Riccia.**
   Laub mit weiten rundlichen oder sechseckig erscheinenden Lufthöhlen. Grüne Zellen nicht in säulchenförmigen Reihen 2.
2. Lufthöhlen weit, unregelmässig rundlich, Laub ohne Spaltöffnungen. **Ricciella.**
   Lufthöhlen sechseckig, Laub gefeldert mit Spaltöffnungen. 3.
3. Wasserpflanze. Ventralschuppen unregelmässig. Archegonhülle kaum angedeutet. **Ricciocarpus.**
   Landpflanze. Ventralschuppen in zwei Reihen Archegonhüllen gross. **Tesselina.**

Gattung Riccia Mich.

Kleine, erdbewohnende, meist rosettenbildende, dem Substrat flachanliegende Lebermoose von meist grüner oder graugrüner Farbe. Die chlorophyllhaltigen Zellen sind in aufrechte, säulenförmige Reihen angeordnet, zwischen denen enge Luftkanäle verlaufen. Die Sporogone liegen in Höhlungen, welche auf der Oberseite des Thallus hervortreten, bleiben aber bis zur Sporenreife im Thallus völlig eingeschlossen. Die Sporen werden schliesslich durch Zerreissung des Gewebes auf der Oberseite des Thallus frei.

Übersicht der Arten.

1. Laub auf der Oberseite nirgends mit deutlicher Furche, flach oder gewölbt. 2.
   Laub mit deutlicher Furche, an den Rändern oft erhaben. 6.
2. Ränder des Laubes stumpf, wulstig oder abgerundet. **R. Lescuriana.**
   Ränder des Laubes scharf. 3.
3. Laub auf der Unterseite flach oder concav. **R. ruppinensis.**
   Laub auf der Unterseite convex. 4.
4. Ohne Wimpern am Rande. **R. glauca.**
   Mit Wimpern am Rande. 5.
5. Wimpern hinfällig. **R. subinermis.**
   Wimpern bleibend. **R. ciliata.**
6. Ränder des Laubes scharf. 7.
   Ränder des Laubes stumpf, wulstig oder abgerundet. 10.
7. Ventralschuppen oft violett. 8.
   Ventralschuppen fast stets hyalin. 9.
8. Laub grün, Gabeläste am Ende spitz. **R. Breidleri.**
   Laub hellgrün, Gabeläste am Ende stumpf. **R. Warnstorfii.**

9. Laub klein, bis 4 mm lang, ohne Wimpern. **R. sorocarpa.**
   Laub gross, bis 15 mm lang mit spärlichen Wimpern. **R. Bischoffii.**
10. Gabeläste auf der Oberfläche fast flach. 11.
    Gabeläste auf der Oberseite deutlich gefurcht. 12.
11. Mit kurzen Wimpern. **R. pseudopapillosa.**
    Ohne Wimpern. **R. pusilla.**
12. Mit Wimpern. **R. intumescens.**
    Ohne Wimpern. 13.
13. Laub graugrün mit breiter tiefer Rinne. **R. bifurca.**
    Laub grasgrün mit enger tiefer Rinne. **R. subcrispula.**

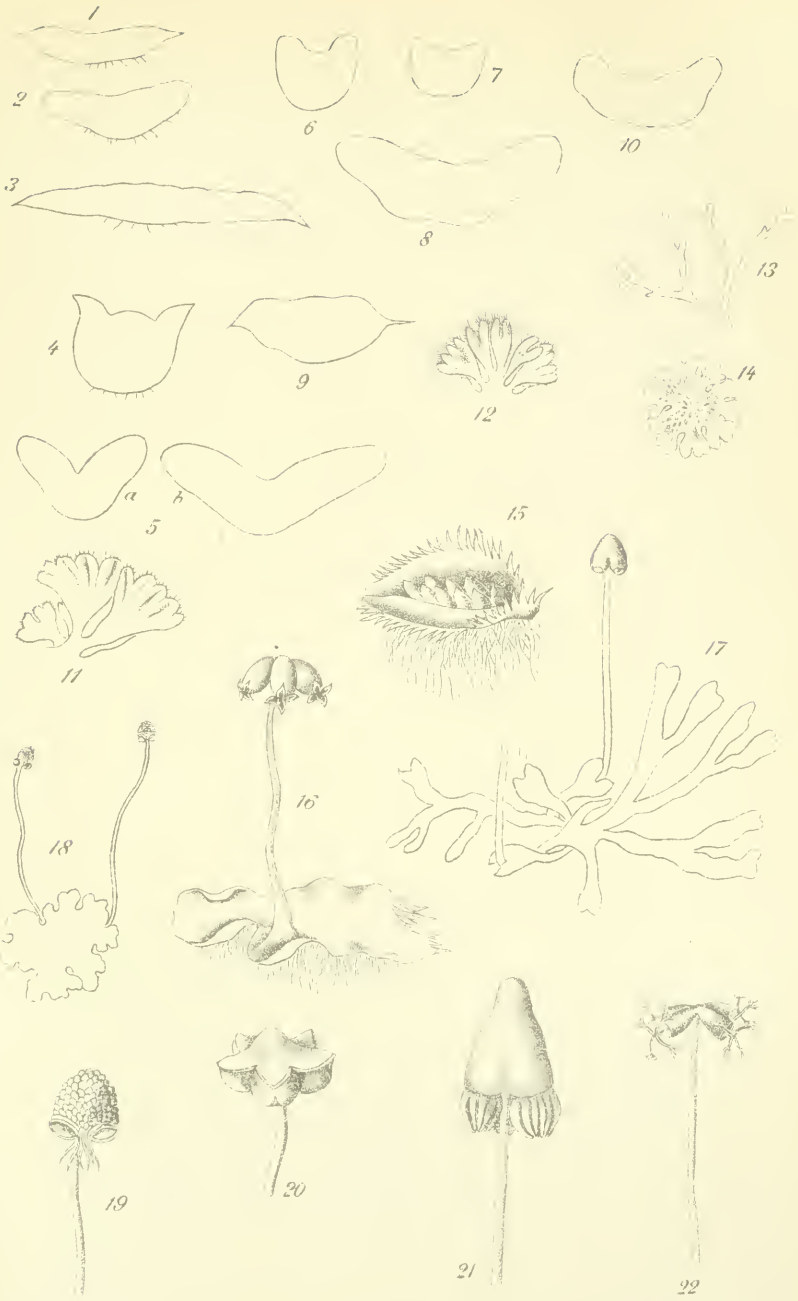
---

1. **R. glauca** (L.) Lindenb. (Taf. LII, Fig. 1, Taf. LIII, Fig. 7.) — Einhäusig. Bildet bläulichgrüne, trocken graugrüne vollkommene oder unvollkommene Rosetten mit 1—3 mm breiten verkehrt eiförmigen bis keilförmigen, oben flachrinnigen, unten schwach gewölbten Gabelästen mit verdünnten scharfen Rändern, im Querschnitt (Fig. 1) unten gewölbt, oben leicht wellig gebogen. Selten mit spärlichen Wimpern. Ventralschuppen farblos. Sporen braun, mit 5- und 6eckigen Feldern. Fr. Sommer. — var. major Lindenb. ist

---

Figurenerklärung zu Tafel LII.

Fig. 1. Riccia glauca. Umriss des Querschnittes schwach vergrössert.
„ 2. „ Lescuriana. „ „ „ „ „
„ 3. „ ruppinensis. „ „ „ „ „
„ 4. „ sorocarpa. „ „ „ „ „
„ 5 a, b. „ subcrispula. „ „ „ „ „
„ 6. „ Warnstorfii. „ „ „ „ „
„ 7. „ pusilla. „ „ „ „ „
„ 8. „ bifurca. „ „ „ „ „
„ 9. „ ciliata. „ „ „ „ „
„ 10. „ intumescens. „ „ „ „ „
„ 11. „ Bischoffii. Habitus „ „
„ 12. „ ciliata. „ „ „
„ 13. Ricciella fluitans. „ natürliche Grösse.
„ 14. „ crystallina. „ „ „
„ 15. Tesselina pyramidata. „ schwach vergrössert.
„ 16. Sauteria alpina. „ „ „
„ 17. Grimaldia dichotoma. „ „ „
„ 18. Neesiella rupestris. „ natürliche Grösse.
„ 19. „ „ Fruchtträger schwach vergrössert.
„ 20. Reboulia hemisphaerica. „ „ „
„ 21. Fimbriaria fragrans. „ „ „
„ 22. Lunularia cruciata. „ „ „



Moose 52. Ricciaceae - Marchantiaceae.

viel kleiner mit keilförmigen, gefurchten Abschnitten. — Verbreitet und überall häufig, stellenweise gemein, auf feuchten, lehmigen Äckern, Kleefeldern u. s. w.

2. **R. subinermis** Lindenb. — Einhäusig. Der vorigen Art nahe verwandt und sehr ähnlich, verschieden durch die zerstreuten, im Alter abfallenden Wimpern am Rande des Laubes. Ist wahrscheinlich nur eine wimpertragende Form der vorigen Art. Selten. Neuruppin. Teuplitz.

3. **R. Lescuriana** Austin. (Taf. LII, Fig. 2.) — Einhäusig. Bildet dunkel graugrüne, vollkommene oder unvollkommene Rosetten, mit breiten, langen, an der Spitze breit abgerundeten, oben flachrinnigen, unten gewölbten, etwa 3 mal so breiten als dicken Gabelästen mit dicken, abgerundeten, trocken, wulstig aufgeworfenen, meist wimperlosen Rändern. Ventralschuppen farblos oder violett. Sporen dunkelbraun, 5- und 6eckig gefeldert. — var. subinermis Warnst. besitzt hinfällige Randwimpern. — Sehr selten, feuchte, moorsandige Ausstiche, Moorgraben, Mark Brandenburg.

4. **R. ruppinensis** Warnst. (Taf. LII, Fig. 3.) — Einhäusig. Bildet oberseits graugrüne und meist z. T. violett überlaufene, vollständige und unvollständige 5—10 mm im Durchmesser haltende Rosetten mit wiederholt tief gabelig geteiltem Laube und linealen, unterhalb der abgerundeten Spitze gegen 1 mm breiten und den vierten Teil so dicken, feucht oberseits gewölbten unten concaven, trocken vor der Spitze mit stumpfer Rinne versehenen Gabelästen mit dünnen, scharfen, wimperlosen, herabgebogenen Seitenrändern oder mit wagerechter Ventralseite. Ventralschuppen meist violett. Sporen braun, 5- und 6eckig gefeldert. — Selten. Brandenburg, feuchter Stoppelacker bei Neu-Ruppin.

5. **R. Warnstorfii** Limpr. (Taf. LII, Fig. 6.) — Einhäusig. Bildet meist regelmässige 6—11 mm breite, gelbgrüne bis weingrüne, in der Mitte zuweilen violett angelaufene Rosetten mit wiederholt tief gabelig geteilten, schmal linealen, gleichbreiten, unterhalb der stumpfen Spitze gegen 1 mm breiten und dicken, deutlich rinnigen Hauptabschnitten und scharfen, wulstig aufgerichteten Rändern. Ventralschuppen oft violett, selten am Rande mit hinfälligen Wimpern. Laub im Querschnitt fast quadratisch. Sporen dunkelbraun, 5- und 6eckig gefeldert. — Auf feuchten Stoppelfeldern. Hamburg. Brandenburg. Nordschlesien.

6. **R. sorocarpa** Bisch. — R. minima Lindenb. — (Taf. LII, Fig. 4.) — Einhäusig. Bildet vollständige oder unvollständige, bis 15 mm breite, oben dunkel graugrüne zierliche Rosetten mit wiederholt gabelig, geteilten, linealen bis zu 1 mm breiten, an den Enden abgerundeten oder zugespitzten Hauptabschnitten mit schmaler Rinne, zuweilen scharf gefurcht, trocken mit scharfem, aufwärts gerichtetem und einwärts gekrümmtem Rande, ohne

Wimpern. Ventralschuppen meist farblos. Laub im Querschnitt rechteckig, Sporen dunkelbraun, 5- und 6eckig gefeldert. — Verbreitet, doch nicht überall, gern auf feuchten Stoppelfeldern.

7. **R. Breidleri** Jur. — Einhäusig. Bildet kleine, grüne, nur 3 bis 4 mm lange, unvollständige, selbst einfache oder gespreizt gabelteilige Rosetten mit am Grunde schmalen, zungenförmigen, an der Spitze zugespitzten oder stumpfen und dornigen Ästen. Oberseite convex mit deutlicher breiter, wenig tiefer Furche, Unterseite rund, mit scharfen, wenig vorspringenden Rändern. Laub im Querschnitt wenig breiter als hoch. Ventralschuppen ziemlich entfernt, farblos oder purpurn gefleckt. Sporen unbekannt. Selten, in den österreichischen Alpen.

8. **R. bifurca** (Hoffm.) Lindenb. (Taf. LII, Fig. 8.) — Einhäusig. Bildet graugrüne 10—20 mm und darüber breite, unvollständige oder vollständige, sternförmige Rosetten mit meist mehrfach gabelteiligen Hauptabschnitten, langen, schmal keilförmigen Ästen, 2—3mal so breit als dick, am Ende in zwei divergierende Lappen geteilt mit breit abgerundetem wulstig aufgerichteten Rändern, breiter, tiefer Rinne, meist ohne Wimpern. Ventralschuppen oft violett. Laub im Querschnitt fast rechteckig. Sporen dunkel schwarzbraun, 5- und 6eckig gefeldert — Verbreitet, doch nicht überall, auf feuchten Stoppelfeldern, Ausstichen u. s. w.

9. **R. pusilla** Warnst. (Taf. LII, Fig. 7.) — Einhäusig (?). Bildet sehr kleine bis 7 mm breite, kreisrunde, graugrüne Rosetten mit am Grunde etwa 1 mm breiten nach der Spitze zu allmählich verbreiterten und mehr oder weniger tief herzförmig eingeschnittenen und hier convexen, gefurchten, sonst schwach concaven, unterseits stark convexen Abschnitten. Ränder abgerundet, nicht wulstig aufgerichtet, ohne Wimpern. Ventralschuppen dicht, violett. Sporen schwarz, undurchsichtig, sechseckig gefeldert. — Brandenburg, Neuruppin, auf feuchtem, sandigen Tonboden.

10. **R. superispula** Warnst. (Taf. LII, Fig 5a u. 6.) — Einhäusig. Bildet dunkelgrüne, kreisrunde bis 25 mm breite Rosetten mit wiederholt gabeligen, gegen das Ende fächerförmigen Hauptabschnitten. Abschnitte gedrängt und sich übereinanderschiebend, so dass die Lauboberfläche ein fast krauses Aussehen erhält. Endabschnitte herzförmig ausgerandet und auf dem Rücken meist eng, lang, tief, scharf oder stumpflich gefurcht, kaum 1 mm breit, nach dem Rande zu hochgewölbt, mit dickem, abgerundetem fast senkrecht in die Seitenpartien der Unterseite übergehendem Rand. Laub am Ende der Abschnitte im Querschnitt fast quadratisch. Ventralschuppen später dunkelviolett. Sporen dunkelbraun, undurchsichtig, sechseckig gefeldert. — Brandenburg: Neuruppin.

11. **R. Bischoffii** Hüben. (Taf. LII, Fig. 11.) — Zweihäusig. Bildet

2—3 cm im Durchmesser grosse, bleichgrüne Rosetten. Abschnitte weit abstehend, stumpf, vor der Spitze oft tief gefurcht mit bogig aufsteigenden oder mehr oder weniger ausgebreiteten Rändern. Laub oberseits und namentlich am Rande mit langen Haaren. Ventralschuppen gross, dicht dachziegelig, farblos. Sporen dunkelbraun, gefeldert. — Selten. Baden, Harz. Tirol, gern auf Granit.

12. **R. pseudopapillosa** Lév. — Einhäusig. Klein. Laub unregelmässig doppelt gegabelt mit lange vereint bleibenden, oft länglich verkehrt kegeligen, an der Spitze stumpfen, dicken Abschnitten, auf der Oberseite fast flach mit enger Rinne, mit kurzen Cilien, stumpfen, rauhen Rändern, auf der Unterseite abgerundet mit hochaufsteigenden Seiten. Sporen unbekannt. — Österreich: Stein bei Wien.

13. **R. ciliata** Hoffm. (Taf. LII, Fig. 9, 12.) — Einhäusig. Bildet beiderseits bläulich-grüne, oberseits etwas glänzende, kreisrunde, kleine Rosetten mit linealen oder keilförmigen 1—2 mal gegabelten, an der Spitze ausgerandeten und rinnigen 1—2 mm breiten Abschnitten; Rand stumpflich, nicht aufgerichtet, mit langen farblosen oder gelblichen, bleibenden Haaren. Laub im Querschnitt trapezisch. Ventralschuppen farblos, selten violett. Sporen schwarz, undurchsichtig, 5- und 6eckig gefeldert. — Verbreitet, aber nicht häufig. Schlesien, Brandenburg, Sachsen, Baden, Schweiz. Die var. epilosa Warnst. stimmt mit der Hauptform überein, ist aber ohne Randwimpern; ihre Zugehörigkeit zu ciliata wird bestritten.

14. **R. intumescens** (Bisch.) Underwood. (Taf. LII. Fig. 10.) — Abschnitte schmal lineal, kaum halb so breit als bei R. ciliata mit wulstig aufgerichteten Rändern und tiefer Rinne in den stumpfen, verdickten Enden, sonst der vorigen ähnlich. Laub im Querschnitt fast rechteckig. — var. incana Heeg hat dunkel purpurne, trocken eingerollte Ränder. — Westpreussen. Österreich.

Gattung Ricciella A. Braun.

Kleine, meist unregelmässige Rosetten bildende feuchte Erde oder Wasser bewohnende, der vorigen Gattung sehr nahestehende Lebermoose. Laub mit weiten, unregelmässig rundlichen, später auf der Oberseite oft durch Zerreissung sich öffnenden Lufthöhlen, ohne Spaltöffnungen. Grüne Zellen in einschichtigen, nach verschiedenen Richtungen im Laube verlaufenden Zellflächen. Sporen meist auf der Unterseite freiwerdend.

Übersicht der Arten.

1. Laub im Alter mit oben offenen Lufthöhlen. 2.
   Laub auch im Alter mit geschlossenen Lufthöhlen. **R. fluitans.**

2. Ventralschuppen farblos. **R. crystallina.**
Ventralschuppen violett. **R. Hübeneriana.**

15. **R. crystallina** (L.) Stephani. — Riccia crystallina L. (Taf. LII, Fig. 14.) — Einhäusig. Bildet kleine oder bis 30 mm breite, in der Jugend oben glatte, glänzende, gelbgrüne, im Alter schmutzig gelbgrüne bis gelbbräunliche, schwammig durchlöcherte Rosetten mit breiten, gabelig geteilten bis mehrfach eingeschnittenen Hauptabschnitten, breiten, stumpfen oder herzförmig eingeschnittenen, flach ausgebreiteten Lappen und wenig aufgerichteten Rändern. Ventralschuppen farblos, Sporen dunkelbraun, 5- bis 6eckig gefeldert. — var. vulgaris Lindenb. Laub mit 2—4 mm breiten, am Ende herzförmigen Abschnitten. — var. angustior Nees. Laub mit schmalen, bis 2 mm breiten, am Ende abgerundeten Abschnitten. — Verbreitet auf schwerem feuchtem Boden, auf Schlamm am Rande von Teichen, Altwässern u. s. w.

16. **R. Hübeneriana** (Lindenb.) Nees. — Riccia Hübeneriana Lindenb. — Einhäusig. Rosetten unregelmässig, 10—15 mm breit, in der Jugend graugrün, glatt, im Alter schwammig durchlöchert, violettrot durchscheinend. Abschnitte schmal, $^1/_2$—1 mm breit und wenig dünner, mit etwas aufgerichteten Rändern und flacherer oder tieferer Rinne, im Querschnitt fast rechteckig. Ventralschuppen violettrot. Sporen schmutzigbraun, 5 und 6eckig gefeldert. Selten, aber verbreitet, am Rande von Teichen und Tümpeln auf Schlamm, auch schwimmend. Westpreussen, Brandenburg, Harz, Hamburg, Odenwald. Schweiz.

17. **R. fluitans** (L.) A. Braun. — Riccia fluitans L. (Taf. LII, Fig. 13; Taf. LIII, Fig. 8.) — Einhäusig. Laub bis 6 cm lang, wiederholt gabelteilig mit sehr dünnen bis 1 mm breiten Abschnitten, flach, ohne Rhizoiden, ohne Ventralschuppen, bleichgrün, schwimmend, steril. Die Schlammform ist kräftiger, dicker, mit schwach aufsteigenden Rändern, mehr graugrün mit Rhizoiden, fertil. Die Lufthöhlen bleiben auch im Alter geschlossen. Sporen braun, 5- bis 6eckig gefeldert. — Die fertile Form wird als var. canaliculata (Hoffm.) Lindenb. bezeichnet. — Verbreitet in Tümpeln, Gräben, die fruchtende Schlammform ist selten.

Gattung Ricciocarpus Corda.

18. **R. natans** (L.) Corda. — Riccia natans L. (Taf. LIII, Fig. 17.) — Kleines Rosetten oder Halbrosetten bildendes, meist schwimmendes Lebermoos, dichotom verzweigt, Abschnitte verkehrt herzförmig, mit gegabelter Mittelfurche, grün, später violett überlaufen, unterseits mit gezähnten, bandartigen, lanzettlichen, violetten Schuppen. Grüne Zellen nicht in säulchen-

förmigen Zellreihen. Luftkammern 6 eckig, mit Spaltöffnung. Archegonien in der Mittellinie. Sporen durch Spaltung des Laubes in der Mittellinie freiwerdend. Fruchtet sehr selten und nur in der Schlammform. — Verbreitet durch das ganze Gebiet in Tümpeln, Gräben, an Teichrändern, stellenweise in Masse, oft weiten Strecken fehlend.

Gattung Tesselina Dum.

19. **T. pyramidata** (Radd.) Dum. — Ruppinia pyramidata Corda. — Oxymitra pyramidata Bisch. (Taf. LII, Fig. 15.) — Diöcisch, Laub dick, blattartig-umgekehrt-herzförmig, mit flachen oder aufgeworfenen Rändern, mit zwei Reihen grosser Ventralschuppen und Rhizoiden; Assimilationsgewebe stark entwickelt, Luftkammer gross, mit Spaltöffnungen. Sporogone mit grossen auf der Oberseite des Thallus stehenden Hüllen. Sporen tetraedrisch, braun, mit netzförmigen Lamellen. — Südliche Pflanze, selten, auf Erde im südlichen Teile des Gebietes, Tirol, Niederösterreich. Schweiz.

II. Ordnung: Marchantiaceae.

Kriechende, thallose, ziemlich ansehnliche Lebermoose, mit dichotom und durch Ventralsprosse verzweigtem Laub aus verschiedenen Gewebsschichten gebildet. Luftkammern stark entwickelt, oft von fadenförmigen, grünen Zellreihen durchwuchert, meist mit deutlichen Spaltöffnungen oder Luftspalten. Ventralschuppen meist zweireihig, Rhizoiden glatt und mit Zäpfchen. Sporogone mit Fuss und kurzem Stil, meist zu mehreren auf besonderen Trägern mit Klappen oder Deckel aufspringend, neben Sporen noch Elateren enthaltend. Antheridien in besonderen Ständen und oft auf Trägern.

Übersicht der Familien.

Früchte einzeln, unterhalb des Randes eines Laubabschnittes in zweiklappiger Hülle. **Targioniaceae.**

Früchte in gestielten Fruchtkörpern. **Marchantiaceae.**

Familie Targioniaceae.

Vegetationskörper thallusartig, derb. Fr. einzeln unterseits an der Spitze der Thalluslappen in einer aus 2 Klappen gebildeten Zelle. Antheridien auf der Oberseite besonderer schmaler, zu einer Scheibe sich erweiternder Sprosse.

Gattung Targionia L.

Thallus lederartig mit Luftkammern und Spaltöffnungen.

20. **T. hypophylla** L. (T. Michelii Corda). (Taf. LIII, Fig. 13.) — Thallus linear-keilförmig, mit abgerundeten oder gestutzten Enden, unterseits dunkelrot bis violett, mit 2 Reihen Schuppen. Fr. Frühjahr. — An Felsen, flache Rasenpolster bildend. Selten und sehr zerstreut. Sachsen und Thüringen, an der Rosstrappe: bei Halberstadt; im Plauenschen Grunde bei Dresden. Baden zwischen Schriesheim und Leutershausen (am Kraus'schen Weingartshäuschen) auf der südöstlichen Seite des Klosterberges Limburg bei Dürkheim. Oberösterreich. Kroatien. Schweiz.

Familie Marchantiaceae.

Meist grosse und dichotom geteilte Lebermoose, deren Früchte auf besonderen gestielten Trägern (Conceptakeln) stehen.

Übersicht der Gattungen.

1. Spaltöffnungen einfach, sternförmig, Luftkammern ohne chlorophyllhaltige Zellfäden (Astroporae). 2.
   Spaltöffnungen nicht sternförmig, einfach oder tonnenförmig. 4.
2. Fruchtträger ohne Rinne, aus der Oberseite des Laubes entspringend. **Clevea.**
   Fruchtträger mit Rinne, nicht aus der Oberseite des Laubes entspringend. 3.
3. Laub undeutlich gefeldert. Fruchtträger mit 2 tiefen Furchen. **Peltolepis.**
   Laub deutlich und gross gefeldert, Fruchtträger mit 1 Furche. **Sauteria.**
4. Laub nicht deutlich gefeldert, meist durch reichliche Ventralsprosse verzweigt (Operculatae). 5.
   Laub deutlich gefeldert, ausgesprochen dichotom verzweigt (Compositae). 8.
5. Hüllen der Kapsel zweiklappig. Fruchtköpfchen (Receptaculum) glatt (Taf. LII, Fig. 20). **Reboulia.**
   Hüllen der Kapsel nicht zweiklappig. 6.
6. Scheitel des Fruchtköpfchens warzig. 7.
   Scheitel des Fruchtköpfchens glatt, Ventralschuppen gross. **Fimbriaria.**
7. Ventralschuppen gross, oft cilienartig über die Laubränder vortretend. **Grimaldia.**
   Ventralschuppen klein, undeutlich. **Neesiella.**
8. Laub ohne Brutbecher. 9.
   Laub mit Brutbechern. 10.

9. Fruchtköpfchen stumpf kegelförmig, mit 5—8 einfrüchtigen Hüllen. **Conocephalus.**
   Fruchtköpfchen krautig, auf der Unterseite mit 3—4 mehrfrüchtigen Hüllen. **Preissia.**
10. Fruchtköpfchen schirmartig, mit häutigen, zahlreichen Hüllen auf der Unterseite, Brutbecher becherförmig. **Marchantia.**
    Fruchtköpfchen aus 4 kreuzförmig angeordneten, einfrüchtigen Hüllen. Brutbecher halbmondförmig. **Lunularia.**

---

1. Gruppe: Astroporae.

Thallus an Riccia erinnernd. Luftspalten einfach, durch radiale Verdickung der sie umgebenden Zellwände sternförmig.

Gattung Peltolepis Lindb.

Oberseite des Thallus mit sehr kleinen und undeutlichen Feldern und sehr zahlreichen Spaltöffnungen, auf der Unterseite mit wenig Schuppenblättern. Fruchtträger aus einer Einbuchtung des Laubes hervortretend mit zwei deutlichen Bauchfurchen.

21. **P. grandis** Lindberg. Einzige Art im Gebiet. Sehr selten auf humöser Erde zwischen Steinen, an felsigen Abhängen. Alpen. Tatra.

Gattung Sauteria (N. ab. E.) Lindb.

Der vorigen Gattung sehr ähnlich aber mit grossen deutlichen Feldern auf der Oberseite des Laubes, wenig Spaltöffnungen und nur einer Bauchfurche im Fruchtstiel. Kapsel mit regelmässigen Klappen aufspringend.

22. **S. alpina** N. v. E. (Taf. LII, Fig. 16.) Selten, an ähnlichen Orten wie die vorige. Alpen. Tatra. Einzige europäische Art.

Gattung Clevea Lindb.

Fruchtträger aus der Oberseite des Thallus in dessen Mittellinie entspringend, ohne Bauchfurche, sonst den beiden vorigen Gattungen sehr ähnlich.

23. **C. hyalina** (Sommer) Lindb. Diöcisch, hierher auch C. suecica Lindb. — Einzige im Gebiet vorkommende Art. Selten, an ähnlichen Orten wie die vorige. Alpen Harz. Tatra.

2. Gruppe: Operculatae.

Laub nicht an Riccia erinnernd. Spaltöffnungen und Luftkammern wenig entwickelt, erstere nicht sternförmig, sondern einfach, letztere von

sekundären Wandbildungen durchsetzt, undeutlich, ohne konfervenartiges Assimilationsgewebe am Grunde. Kapselwand ohne Ringfasern.

Gattung **Reboulia** Raddi.

Laub lederartig trocken, mit breiter, starker Mittelrippe, unregelmässig dichotom verzweigt, zuweilen mit lappigen Sprossungen, an der Spitze ausgerandet. Träger ohne Bauchrinne, Kelch fehlt. Hülle grösser als die reife Kapsel, zweiklappig, muschelförmig.

24. **R. hemisphaerica** (L.) Raddi. (Taf. LII, Fig. 20; Taf. LIII, Fig. 9.) — Laub oberseits grün, zuweilen rinnenförmig, unterseits trüb purpurrot. Fruchtträger mit feinen, linearen, fast farblosen Spreuschuppen. Fr. April, Mai. — Über die ganze Erde verbreitet, aber sehr zerstreut und selten. An sonnigen Berghängen. Schlesien, Baden, Schweizer und österreichische Alpen.

Gattung **Grimaldia** Raddi.

Der vorigen ähnlich, mit starrem, gekieltem, oben grünem Laub. Träger ohne Bauchrinne und reichlichen, niederhängenden, silberglänzenden Spreuschuppen. Kelch fehlt. Hülle weitglockig nicht muschelartig, zweivon der Kapsel überragt.

25. **Gr. fragrans** Corda (= Gr. barbifrons Bisch.) (Taf. LIII, Fig. 10.) — Laub in mehrschichtigen verworrenen Rasen mit hyalinen Spreuschuppen wie silberbärtig, an den Rändern einwärts gekrümmt, rinnig, oberseits blassgrün, am Rande und unten trüb purpurrot, einfach gabelig geteilt, nach dem Vorderende breiter werdend. — Auf Erde an Felsen und steinigen, sonnigen Hängen. Verbreitet, doch zerstreut. Harz. Schlesien, Mähren, Sachsen, Baden, Salzburg, Tirol, Steiermark, Krain. Schweiz.

26. **Gr. dichotoma** Corda. — Gr. angustifolia Lindbg. (Taf. LII, Fig. 17.) — Laub schmaler, mehrfach gabelig geteilt, gleich breit, braungrün, dicht gehäuft, bis 3 cm lang. Ventralschuppen gross, purpurn. Tirol, Niederösterreich, Schweiz.

Gattung **Neesiella** Schiffner (Duvalia N. v. E.)

Laub dünn, aber lederartig, klein. Träger mit deutlicher Bauchrinne, aus welcher Haargebilde hervorsprossen, sonst glatt. Receptaculum oben dicht warzig (Fig. 9), Kelch fehlt. Hüllen klein.

27. **N. rupestris** (N. a. E.) Schiffner (Duvalia rupestris N. v. E.) (Taf. LII, Fig. 18, 19.) — Oberseits bläulich-grün, unten trübpurpurn mit weisslichen Wurzelhaaren. Fr. Juni, Juli. — Kalkliebend, an sonnigen Berg-

Moose. 53. Riccineae, Marchantiaceae.

hängen, selten. Schlesien, im Riesengebirge, Wiesengrund (alte Halden). Baden, Schweiz, Bayern, Salzburg, Kärnthen, Steiermark, Tirol, Krain.

Gattung Fimbriaria N. v. E. (Asterella Pal. de Beauv. — Hypenantron Corda).

Thallus wie Grimaldia mit meist grossen und violettgefärbten Bauchschuppen. Receptaculum mit meist vier einfrüchtigen Hüllen, Kelch (Pseudoperianth) vorhanden, häutig, konisch, später weit hervortretend, in 8—12 oder mehr schmale Zipfel zerreissend.

Übersicht der Arten.

1. Luftkammern hoch, ohne grüne Zellfäden. **F. pilosa.**
   Luftkammern mit grünen Zellfäden, niedrig. 2.
2. Schuppen den Rand des Laubes nicht erreichend. Kelch 16zipfelig. **F. Lindenbergiana.**
   Schuppen über den Rand des Laubes hervorragend. Kelch 8zipfelig. **F. fragrans.**

---

28. **F. pilosa** (Wahlbg.) Tayl. — F. nana Lindbg. — Laub linearisch-keilförmig, am Rande kleinkerbig, oberseits grün, am Rande und unten trüb purpurrot mit bis zum Rande reichenden Lamellen. Luftkammern gross, ohne Chlorophyllgewebe. Conceptaculum konvex. Kelch in 8 bis 12 Zipfel geteilt. Laub bis 14 mm lang. Fr. Juni, Juli. — Auf Erde und an Felsen, selten. Alpen Österreichs und der Schweiz. Schlesien: Kessel des Gesenkes. Weistritzthal bei Charlottenbrunn.

Figurenerklärung zu Tafel LIII.

Fig. 1. Concephalus conicus. Habitus natürliche Grösse.
„ 2. „ „ Querschnitt durch den Thallus vergrössert.
„ 3. „ „ Oberfläche des Thallus schwach „
„ 4. „ „ Luftspalte von oben stärker „
„ 5. „ „ Sporn stärker vergrössert.
„ 6. „ „ Elatere „ „
„ 7. Riccia glanca. Auf Erde, Habitus natürliche Grösse.
„ 8. Ricciella fluitans. „ „ „
„ 9. Reboulia hemisphaerica. „ „ „
„ 10. Grimaldia fragrans. „ „ „
„ 11. Marchantia polymorpha. „ „ „
„ 12. „ „ Brutbecher schwach vergrössert.
„ 13. Targionia hypophylla. Habitus natürliche Grösse.
„ 14. Lunularia cruciata. „ „ „
„ 15. Preissia commutata. „ „ „
„ 16. Fimbriaria fragrans. „ „ „
„ 17. Ricciocarpus natans. „ „ „

29. **F. fragrans** Nees. — Marchantia umbonata Wallr. (Taf. LII, Fig. 21; Taf. LIII, Fig. 16.) — Laub wohlriechend, nach den Enden zu bärtig. Schuppen über den Rand hervorragend. Receptaculum konisch. Kelch achtzipfelig, Zipfel oben meist verbunden. Fr. Juni, Juli. — Selten. Sachsen. Harz. Nieder-Österreich. Schweiz, namentlich im Wallis.

30. **F. Lindenbergiana** Corda. — Laub länglich-linear, unten gekielt. Schuppen dachziegelig, breit mondförmig, den Rand des Laubes nicht erreichend. Receptaculum konvex, Kelch 16 zipfelig, Zipfel an der Spitze meist verbunden bleibend. Laub 9—18 mm lang, 3—7 mm breit. Fr. Juni. — Selten, auf Erde und an Felsen in den Alpen.

3. Gruppe Compositae.

Laub meist gross und kräftig entwickelt, auf der Oberseite mit deutlichen Feldern und meist tonnenförmigen Spaltöffnungen Luftkammern gross, deutlich, am Grunde mit konfervenartigem Assimilationsgewebe.

Gattung **Concephalus** Neck. (Fegatella Raddi.)

Laub mit deutlichen Feldern, in deren Mitte die einfache nicht tonnenförmige Spaltöffnung als weisser Punkt erscheint; ohne Brutknospenbehälter. Fruchtköpfchen stumpf kegelförmig von einem langen Stiel getragen.

31. **C. conicus** Dumort. (Fegatella conica Corda.) (Tafel LIII. Fig. 1—6.) — Laub Marchantia-ähnlich, oft noch kräftiger. Fr. April, Mai, meist reichlich. An feuchten Stellen von Wäldern, Wegrändern und Felsen überall häufig.

Gattung **Lunularia** Adans.

Laub deutlich gefeldert mit tonnenförmigen Spaltöffnungen und halbmondförmigen Brutbechern. Bei uns nur steril.

32. **L. cruciata** (L.) Dumort. (Lunularia vulgaris Mich.) (Taf. LII, Fig. 22; Taf. LIII, Fig. 14.) — Im Wuchs vollkommen mit Marchantia polymorpha übereinstimmend, aber auch steril durch die halbmondförmigen Brutbecher leicht kenntlich. — Aus dem Süden stammend, bei uns in Gewächshäusern und Gärten auf Blumentöpfen verbreitet.

Gattung **Preissia** Nees v. E. (Chomiocarpon Corda.)

Laub spärlich verzweigt, Marchantia-ähnlich mit deutlichen Luftkammern und tonnenförmigen Spaltöffnungen, ohne Brutbecher. Träger mit zwei Wurzelrinnen.

33. **Pr. commutata** (L.) N. v. E. (Marchantia quadrata Web. —

Chomiocarpon quadratus Lindb.) (Taf. LIII, Fig. 15.) — Laub dick, mit einschichtigem Rande, oben grün bis bräunlich, unten früh purpurn. Fr. Juli. — An feuchten Felsen, Mauern, Grabenrändern und Sümpfen, kalkliebend. Verbreitet, doch nicht häufig.

Gattung Marchantia L.

Laub gross, lederartig, mit undeutlich abgesetzter breiter Mittelrippe und becherförmigen Brutknospenbehältern. Lufthöhlen deutlich mit kleinen tonnenförmigen Spaltöffnungen. Träger der weiblichen Geschlechtsorgane schirmartig, mit 4—10 unterseits hohlen, die Archegonien tragenden Strahlen. Antheridien auf schildförmiger, am Rande rundlich-lappiger, gestielter Scheibe. Kapseln zu mehreren von den zweiklappigen Hüllen umgeben, jede mit Kelch (Pseudoperianth).

34. **M. polymorpha** L. (Taf. LIII, Fig. 11, 12; Taf. LIV, Fig. 1—4.) — Zweihäusig. Rasen gross, mit dichotomer Verzweigung oft grosse Strecken überziehend, unterseits reichlich mit Wurzelhaaren. Im Aussehen sehr veränderlich. Fr. Juni, Juli. — Überall an feuchten Plätzen, Quellen, Sümpfen u. s. w. gemein.

III. Ordnung: Jungermanniaceae anakrogynae.

Pflanzen thallusartig oder beblätterte Stämmchen; im ersteren Falle ohne Differenzierung in verschiedene Gewebe, im letzteren Falle sind die Blätter noch nicht so scharf differenziert wie bei den Jungermanniaceae acrogynae, sondern mehr blattartige Verbreiterungen des Stammes; selten ist die ganze Pflanze radiär gebaut. Archegonien und später Sporogone sind nicht terminal, sondern stehen auf dem Rücken des Stammes. Die Hüllen um die Geschlechtsorgane sind nicht aus Blättern gebildet. Neben den Sporen sind auch meist Schleuderzellen vorhanden.

Übersicht der Familien.

1. Pflanzen dorsiventral. 2.
   Pflanzen radiär, allseitig beblätterte Stämmchen. Fam. **Haplomitriaceae.**
2. Sehr kleine Lebermoose ohne Elateren. 3.
   Grössere Lebermoose mit Elateren. 4.
3. Landpflanzen, Fam. **Sphaerocarpaceae.**
   Wasserpflanzen, Fam. **Riellaceae.**
4. Geschlechtsorgane auf besonderen verkürzten Sprossen, Fam. **Metzgeriaceae.**
   Geschlechtsorgane direkt auf der Oberseite der vegetativen Sprosse. 5.

5. Hülle um die weiblichen Geschlechtsorgane einfach, Fam. **Codoniaceae.**
Hülle um die weiblichen Geschlechtsorgane doppelt, Fam. **Pallavicinia-ceae.**

Familie Sphaerocarpaceae.

Sehr kleine Moose mit thallusartigem Vegetationskörper, flach ausgebreitet. Sporogone auf der Oberseite des Thallus, von grossen grünen Hüllen umgeben, oft dicht gedrängt, nicht aufspringend. Ohne Elateren.

Gattung Sphaerocarpus Adans.

Hülle keulen- oder birnenförmig mit enger Öffnung am Scheitel. Thallus klein, oft unter den gedrängten Hüllen fast verschwindend.

31. **Sph. terrestris** Mich. Smith. — Sph. Michelii Bellardi. (Taf. LV, Fig. 1.) — Bildet kleine grüne Häufchen auf Erde, gewöhnlich sind die eigentlichen Thallusteile so von den etwa millimetergrossen Hüllen bedeckt, dass man sie gar nicht sieht (Fig. 1, Tab. 55.) — In Weinbergen, im Gebiet der Flora selten. Baden, um Durlach, Schriesheim, Weinheim.

Familie Riellaceae.

Kleine wurzelnde Wasserpflanzen mit fadenförmigem, unten rhizoidenbildenden, oben häutig geflügeltem, oft verzweigtem Stengel; an dem rippenartigen Teil des geflügelten Stengels stehen die kleinen nach oben zu grösser werdenden Blättchen und von grossen eiförmigen Hüllen umgebenen Sporogone. Kapsel nicht aufspringend, ohne Elateren.

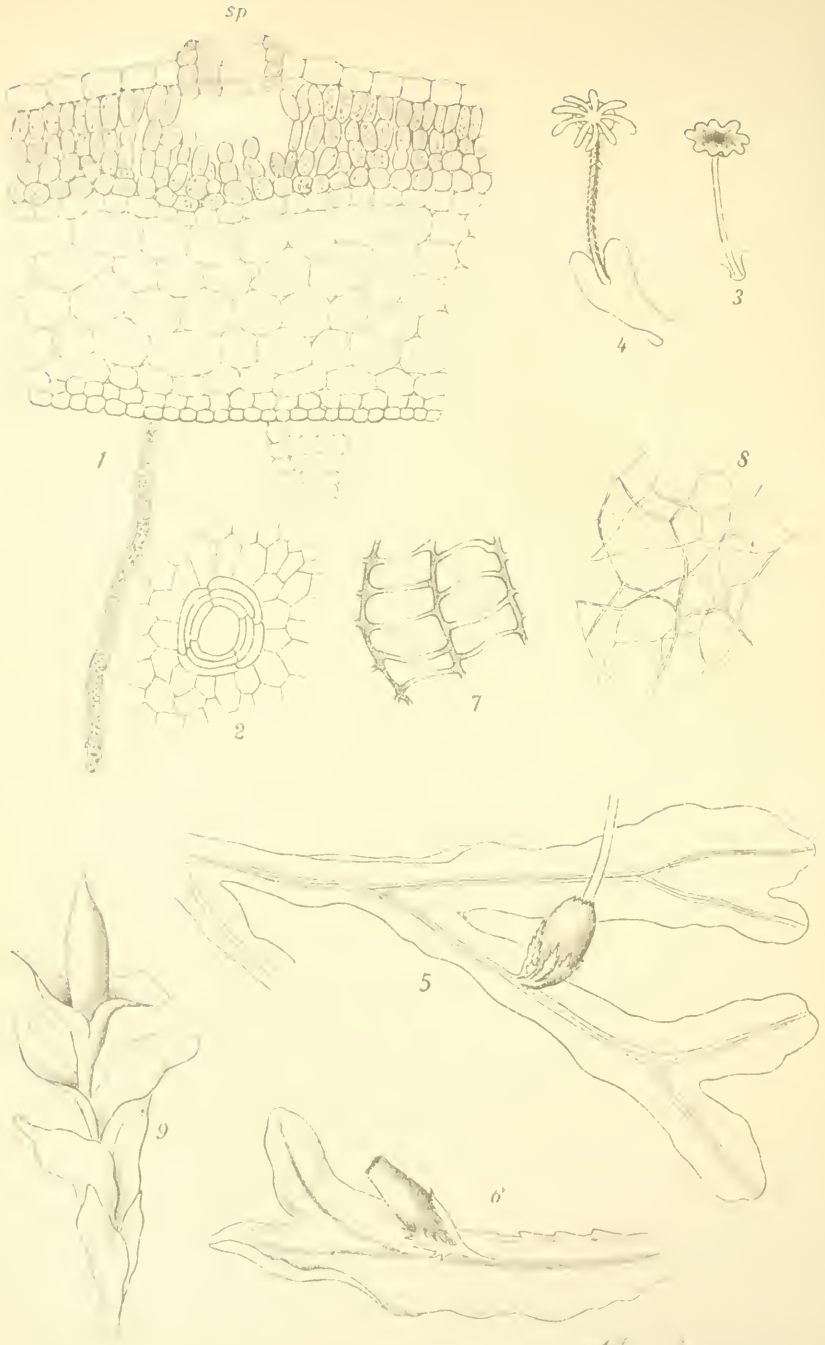
Gattung Riella.

32. **R. Reuteri** Mont. (Taf. LVI, Fig. 12.) — Kleines, 2—3 mm langes Pflänzchen, welches bisher nur aus dem Genfer See bekannt ist und auch hier immer seltener wird. Einziger Standort: Genthod bei Château Bartholoni.

Familie Metzgeriaceae.

Vegetationskörper thallusartig fleischig oder hautartig, ohne oder mit deutlicher Mittelrippe und dann einschichtigem Rand. Geschlechtsorgane auf der Oberseite besonderer sehr verkürzter Sprosse, die seitlich oder auf der Bauchseite des Thallus stehen. Kapsel vierklappig aufspringend mit Elateren, die teilweise an den Spitzen der Klappen stehen bleiben.

Thallus fleischig, ohne deutlich abgesetzte Mittelrippe. **Aneura.**
Thallus mit deutlicher Mittelrippe, am Rande einschichtig. **Metzgeria.**



Moose 54.

Marchantiaceae.
Jungermanniaceae anakrogynae.

Gattung Aneura (Riccardia Gray.)

Thallus dick, fleischig, meist handförmig, viellappig geteilt, oft gefiedert, mit undeutlich abgesetzter Mittelrippe. Geschlechtsorgane auf seitlichen Fiederästen. Elateren mit einer Spiralfaser.

Übersicht der Arten.

1. Laubrand einschichtig. 2.
   Laubrand mehrschichtig. 3.
2. Laub in der Mitte bis 10 Zellen dick. **A. multifida.**
   Laub in der Mitte nur 4—5 Zellen dick. **A. latifrons.**
3. Laub in der Mitte dicker, vielfach gebuchtet, aber nicht deutlich gabelig verzweigt. **A. pinguis.**
   Laub ziemlich gleich dick, fiederig oder handförmig geteilt. 4.
4. Laub unregelmässig fiederig geteilt. **A. pinnatifida.**
   Laub fast handförmig verzweigt. **A. palmata.**

---

33. **A. pinguis** (L.) Dum. (Taf. LV, Fig. 10; Taf. LVI, Fig. 13.) — Zweihäusig, mit intensiv dunkelgrünem, fettglänzendem, welligem und vielfach gebuchtetem, aber nicht deutlich gabelig verzweigtem Laub von 1 bis 5 cm Länge und 5—10 mm Breite. In der Mitte ist das Laub 8—10, am Rande 2—3 (selten nur 1) Zellschichten stark, unterseits dicht gelblich, wurzelfilzig. Fr. März, April. — Auf feuchten Äckern und Wiesen, an Gräben u. s. w. verbreitet.

34. **A. pinnatifida** N. v. E. (Taf. LVI, Fig. 1.) — Zweihäusig, mit intensiv dunkelgrünem, oft fast schwärzlichem, unregelmässig gefiedertem, unten spärlich wurzelhaarigem Laub. Flach, ohne stark hervortretende Verdickung in der Mitte, auch am Rande meist mehrschichtig. Zellen stets mit 1—3 grossen dunkelbraunen Zellkörpern. Fr. April bis Mai. — Seltener als die vorige; meist an Steinen und Holz in klaren Bächen, Wiesengräben, zu-

---

Figurenerklärung zu Tafel LIV.

Fig. 1. Marchantia polymorpha, Querschnitt durch den Thallus, vergrössert. sp. Luftspalte w Rhizoid.
„ 2. „ „ Luftspalte von oben, vergrössert.
„ 3. „ „ Antheridienträger natürliche Grösse.
„ 4. „ „ Sporogonienträger „ „
„ 5. Pallavicinia hybernica, schwach vergrössert.
„ 6. „ Lyellii, „ „
„ 7. Pellia epiphylla, innere Kapselwand stärker vergrössert.
„ 8. „ endiviaefolia, innere Kapselwand stärker vergrössert.
„ 9. Haplomitrium Hookeri, vergrössert.

weilen auch auf feuchter Erde, Sumpfwiesen, Teichrändern, Waldwegen, Schlesien, Baden, Rheinprovinz. Bei Bremen.

35. **A. multifida** (L.) Dum. (Taf. LV, Fig. 9; Taf. LVI, Fig. 4.) — Einhäusig, der vorigen ähnlich, aber in der Mitte bis 10 Zellschichten dick, am Rande einschichtig, ohne die dunklen Zellkörper. Fr. März bis Mai. — Auf feuchter Erde, Wiesen, Waldwegen, Grabenrändern, durch das ganze Gebiet zerstreut.

36. **A. latifrons** Lindb. (Taf. 56, Fig. 3.) — Einhäusig, mit durchscheinendem, unregelmässig doppelt gefiedertem, in der Mitte 4—5, am Rande einschichtigem, flachem Laube von 1—2 cm Länge. Oberflächenzellen gross, länglich, Fr. Mai. — Zerstreut und nicht häufig, aber verbreitet. An modernden Baumstümpfen und am Rande von Torfgräben.

37. **A. palmata** N. v. E. (Taf. LVI, Fig. 2.) — Zweihäusig, Laub dunkelgrün oder bräunlichgrün, nicht durchscheinend, mehr handförmig verzweigt, mit schmalen, dicht gedrängten Ästen, im Querschnitt überall ziemlich gleich dick, am Rande nicht einschichtig, in der Mitte 5—6 schichtig. Oberflächenzellen klein, rundlich. Fr. April, Mai. — Nicht selten am Grunde modernder Bäume, auch am Rande von Torfgräben.

Gattung **Metzgeria** Raddi.

Thallus dünn, hautartig, mit deutlich abgesetzter Mittelrippe, wiederholt gegabelt, auch mit aus der Bauchseite hervortretenden Ästen. Geschlechtsorgane tragende Äste auf der Bauchseite. Elateren mit einer Spiralfaser.

Übersicht der Arten.

1. Laub kahl oder nur spärlich mit Haaren. **M. furcata.**
   Laub mehr oder weniger behaart. 2.
2. Laub beiderseits dicht behaart. **M. pubescens.**
   Laub hauptsächlich nur unterseits behaart. 3.
3. Haare zu 2—3 zusammenstehend. **M. linearis.**
   Haare meist einzeln. **M. conjugata.**

---

38. **M. furcata** (L.) Lindb. (Taf. LV, Fig. 8; Taf. LVI, Fig. 5. — Zweihäusig, klein, unregelmässig gabelig und ästig, auf der Bauchseite kahl oder spärlich behaart; Haare kurz, einzeln. Laubachse auf dem Rücken mit 2, auf der Bauchseite mit 4 grösseren Zellreihen. Fr. wie die folgenden im Herbst. — Häufig, flach, auf Baumrinden wachsend.

39. **M. linearis** Lindberg. — Zweihäusig, regelmässig dichotom,

Moosc. 55. Jungermanniaceae Anakrogynae.

unterseits mit dichten, langen, zu zwei oder drei zusammenstehenden Haaren bedeckt. Laubachse am Bauch und am Rücken mit je zwei grösseren Zellreihen. — Vielleicht nur als Form der vorigen Art aufzufassen.

40. **M. conjugata** Lindb. (Taf. LVI, Fig. 6, 7.) — Einhäusig (autöcisch), kräftig, dichotom oder unregelmässig fiederig verzweigt, unterseits mässig dicht mit ziemlich langen, einfachen, am Rande zuweilen gepaarten Haaren besetzt. Laubachse mit zwei grösseren Zellen an der Bauchseite, mit drei bis sechs an der Rückenseite. — Hauptsächlich an Felsen, zuweilen auch am Grunde von Bäumen, verbreitet.

41. **M. pubescens** (Schrank) Raddi. (Taf. LVI, Fig. 9.) — Zweihäusig, grau- bis gelblichgrün, auf beiden Seiten dicht behaart. — Auf Felsen (besonders Kalk) und Laubholzstämmen, nicht häufig, aber verbreitet. Baden im Schwarzwald an verschiedenen Stellen. Schlesien in den Sudeten. Rheinland bei St. Goar. Alpen u. s. w.

Familie Pallaviciniaceae.

Vegetationskörper thallusartig, häutig, mit deutlicher, scharf abgegrenzter Mittelrippe. Geschlechtsorgane auf der Oberseite des Thallus, nicht auf besonderen Sprossen. Archegonien von zwei Hüllen umgeben. Kapsel cylindrisch oder eiförmig, unvollständig vierklappig sich öffnend mit abfallenden zweispierigen Elateren.

Gattung Pallavicinia Steph.

Thallus fächerförmig oder dichotom verzweigt, oft mit auf der Bauchseite entspringenden Ästen mit deutlicher Mittelrippe und einschichtigen

---

Figurenerklärung zu Tafel LV.

Fig. 1. Sphaerocarpus terrestris, Räschen in natürlicher Grösse.
„ 1a. „ „ „ blasenförmige Hülle vergrössert.
„ 1b. „ „ „ dieselbe durchsichtig gemacht mit Kapsel.
„ 2. Blasia pusilla, natürliche Grösse.
„ 3. Pellia epiphylla, „ „
„ 4. „ Neesiana, Kelchgrund natürliche Grösse.
„ 5. „ calycina, a) Hülle geschlossen, b) durchgeschnitten, nat. Grösse.
„ 6. „ epiphylla, Kelchgrund schwach vergrössert.
„ 7. „ „ Durchschnitt durch den Thallus stärker vergrössert.
„ 8. Metzgeria furcata, natürliche Grösse.
„ 9. Aneura multifida, „ „
„ 10. „ pinguis, „ „
„ 11. Pallavicinia Blyttii, „ „
„ 12. Sauteria alpina, „ „
„ 13. Fossombronia crispata, natürliche Grösse.
„ 14. Haplomitrium Hookeri, „ „

Flügeln. Hülle um das Sporogon doppelt, äussere niedrig, aus gezähnten verwachsenen Schuppen gebildet, innere allmählich heranwachsend, lang röhrenförmig, am Rande gezähnt.

Übersicht der Arten.

1. Rippe mit Zentralstrang aus langgestreckten Zellen. **P. Lyellii.**
   Rippe ohne Zentralstrang. 2.
2. Laub unterseits mit goldbräunlichen Haaren. **P. Blyttii.**
   Laub unterseits mit weisslichen Haaren. **P. hibernica.**

---

42. **P. Lyellii** (Hook) Groy. (Blyttliá Lyellii Endl) (Taf. LIV, Fig. 6.) — Zweihäusig, Laub mit einem Zentralstrang aus langgestreckten Zellen. Fr. Frühjahr. Weit verbreitet (kosmopolitisch), aber sehr zerstreut. An Torfmooren, am Rande von Quellen oder Gräben, auch auf Torfwiesen oder nassem Holz, in der Ebene.

43. **P. Blyttii** Lind. (Mörckia norvegica Gottsche (Taf. LV, Fig. 11.) — Zweihäusig, Rippe ohne Zentralstrang aus langgestreckten Zellen, 20 bis 30 Zellagen dick, allmählich in den schmalen einschichtigen Rand übergehend, unterseits durch lange, goldbraune Wurzelhaare dichtfilzig. Fr. Juli, August. — Selten. Schlesien, in den Quellsümpfen des Weisswassers oberhalb der Wiesenbaude im Riesengebirge. Österreichische Alpen.

44. **P. hibernica** (Hook) Groy. (Mörckia hibernica Gottsche (Taf. LIV, Fig. 5.) — Zweihäusig, mit zarterem Laube, Rippe ohne Zentralstrang aus langgestreckten Zellen, 15—20 Zellagen dick, plötzlich gegen den breiten, schliesslich einschichtigen Rand abgesetzt, unterseits mit langen weisslichen Haaren besetzt. Fr. Mai. — Nicht häufig in Bächen des Gebirges. Schlesien bei Hirschberg (Mergelsümpfe am Grunauer Spitzberg), Kesselgrund im Riesengebirge, Hammerschenke im Isergebirge, Kalkberge bei Tiefhartmannsdorf. Alpen: Steiermark, Kärnthen.

Familie Codonieae.

Vegetationskörper thallusartig oder ein zweireihig beblättertes Stämmchen. Geschlechtsorgane auf der Oberseite. Hülle um die weiblichen Geschlechtsorgane fehlend oder einfach. Kapsel kugelig vierklappig oder unregelmässig aufspringend. Elateren zwei- bis mehrspierig, teilweise an besonderen Elaterenträgern, am Grunde der Kapsel haftend, bei Fossombronia abfallend.

Übersicht der Gattungen.

1. Laub thallusartig. 2.
   Pflanze beblättert. **Fossombronia.**

2. Mit Schuppenblätter auf der Unterseite. **Blasia.**
   Ohne Schuppenblättern. **Pellia.**

Gattung **Pellia** Raddi.

Vegetationskörper thallusartig, flach, fleischig, mit welligen Rändern, unregelmässig gabelig verzweigt, mit undeutlicher, breiter, ohne scharfe Grenze in den Rand übergehender Rippe, ohne Blattschuppen auf der Unterseite. Archegonien von einer kelchartigen Hülle umgeben. Kapsel mit grundständigen Elaterenträgern, an denen die Elateren teilweise haften bleiben.

Übersicht der Arten.

1. Haube von einer kelchartigen geschlossenen Hülle weit überragt. **P. endiviaefolia.**
   Haube über die Hülle vorragend. 2.
2. Einhäusig. **P. epiphylla.**
   Zweihäusig. **P. Neesiana.**

---

45. **P. epiphylla** Dillen. (Taf. LIV, Fig. 7; Taf. LV, Fig. 2, 6, 7.) — Einhäusig, kräftig grün, zuweilen leicht rötlich, flache, grosse Rasen bildend. Hüllschuppen bilden um den Stiel des Sporogons eine nach dem Vorderende des Laubes offene Tasche. Haube weit über die taschenförmige Hülle vortretend. Innere Zellschicht der Kapselwand mit zahlreichen Halbringfasern. Fr. April. — Sehr verbreitet und meist reich fruchtend an feuchten Waldwegen und Grabenrändern, namentlich an Sandstein.

46. **P. Neesiana** (Gottsche) Limpricht. (Taf. LV, Fig. 4.) — Zweihäusig, zarter als die vorige. Hüllschuppen zu einer wallartig-ringförmigen oder röhrenförmigen, ringsum geschlossenen oder offenen kelchartigen Hülle vereint, etwa 1,5 mm hoch. Haube über die Hülle vortretend. Innere Zellen der Kapselwand mit Halbringfasern. Fr. April. — Verbreitet, aber selten fruchtend und im sterilen Zustand von andern Arten nicht sicher zu unterscheiden. An Hohlwegen, auch nassen Grabenrändern, besonders des Vorgebirges.

47. **P. endiviaefolia** (Dicks.) Dumort. (P. calycina Tayl.) (Taf. LIV, Fig. 8; Taf. LV, Fig. 5.) — Zweihäusig, der vorigen ähnlich, aber oft rötlich oder bräunlich, mit krauserem Laub. Hülle vollkommen geschlossen, kelchartig, röhrenförmig, bis 4 mm hoch, die eingeschlossene Haube meist weit überragend. Innere Zellen der Kapselwand ohne Halbringfasern. Fr. April. — Kalkpflanze, in der Ebene und Hügelregion verbreitet.

Hierher gehört auch die durch weniger krauses Laub sich auszeichnende P. fuciformis Nees von der Rhön.

Gattung Blasia L.

Vegetationskörper thallusartig mit keilförmigen oder breitlinealen, strahlig ausgebreiteten, wiederholt gegabelten Lappen, breiter, flacher Mittelrippe und bis auf die Rippe in einzelne Abschnitte geteilter Lamina, unterseits mit Schuppenblättern. Auf der Oberseite des Laubes bei sterilen und ♀ Pflanzen sternförmig-zackige Brutschuppen, an ♂ flaschenförmige Brutknospenbehältern mit gestielten Brutknospen. Um das befruchtete Archegon bildet sich eine später walzenförmig hervorragende Hülle durch Umwallung aus dem Laub. Im übrigen der Gattung Pellia ähnlich.

48. **Bl. pusilla** L. (Taf. LV, Fig. 2; Taf. LVI, Fig. 10, 11.) — Zweihäusig. Einzige Art (inclus. Bl. germanica Corda und Bl. Funckii Corda). Fr. März, April. Verbreitet auf feuchtem Boden, besonders in Hohlwegen, feuchten Waldwegen u. s. w.

Gattung Fossombronia Raddi.

Stengel einfach oder wiederholt dichotom verzweigt, mit zwei Reihen schräg inserierter, unterschlächtiger Blätter, unterseits mit langen, violetten Wurzelhaaren. Blätter breit, am Rande unregelmässig gelappt. Das befruchtete Archegon wird von einer kelchartigen, glockigen, am Rücken tief eingeschnittenen, blattartigen Hülle mit lappigem Rande umgeben; am Grunde derselben schmale Blattschuppen. Kapsel kurz gestielt, unregelmässig zerreissend, innen mit Ringfasern. Sporen breiter als die kurzen 2—3 spierigen, abfallenden Elateren.

Figurenerklärung zu Tafel LVI.

Fig. 1. Aneura pinnatifida, Umriss des Laubes schwach vergrössert.
„ 2. „ palmata, „ „ „ „ „
„ 3. „ latifrons, „ „ „ „ „
„ 4. „ multifida, „ „ „ „ „
„ 5. Metzgeria furcata, „ „ „ „ „
„ 6. „ conjugata, „ „ „ „ „
„ 7. „ „ Sporogon schwach vergrössert.
„ 8. Fossombronia crispata, Habitus vergrössert.
„ 9. Metzgeria pubescens, „ schwach vergrössert.
„ 10. Blasia pusilla, mit Brutbechern (b.) schwach vergrössert.
„ 11. „ „ Sporogon vergrössert.
„ 12. Riella Reuteri, schwach „
„ 13. Aneura pinguis, Sporogon „

Moose 56. *Jungermanniaceae akrogynae.*

Übersicht der Arten.

1. Sporen mit netzartigen Feldern. 2.
   Sporen mit kammartigen Zähnchen. 4.
2. Sporen klein mit sehr zahlreichen (24—30) kleinen Feldern. **F. incurva.**
   Sporen gross mit 7—18 Feldern. 3.
3. Sporen braun mit 12—18 Feldern. **F. Dumortieri.**
   Sporen mit 7—9 sehr grossen Feldern. **F. angulosa.**
4. Stengel am Ende schopfig kraus. **F. cristata.**
   Stengel nicht schopfig kraus. **F. pusilla.**

---

49. **F. incurva** Lindb. — Zweihäusig, Sporen halb so gross als die der folgenden Art, schwarz-violett, regelmässig netzfaltig mit sehr kleinen und zahlreichen Feldern (24—30), deren niedrige dunkle Fältchen am Rande nicht vorspringen. — Bisher nur von Neuruppin bekannt. Sandausstiche am Molchow-See unweit Molchow.

50. **F. Dumortieri** (Hüben u. Genth.) Lindb. — Gross und kräftig. Sporen gelbbraun bis dunkelbraun, mit 12—18 grossen eckigen Feldern durch am Rande vorspringende niedrige Fältchen regelmässig netzfaltig. Schleuderer kurz mit meist 2—4 Spieren. Fr. Spätherbst. — Verbreitet, aber nicht häufig, in der Ebene an schlammigen Teichrändern und Torfmooren.

51. **F. angulosa** Raddi. — Der vorigen ähnlich. Sporen mit sehr hohen Fältchen und 7—9 sehr grossen, tiefen, regelmässig 5—6 eckigen Feldern, am Rande mit flügeligem Saum. Fr. Juli bis September. — Baden: auf Torf im Regnatshauser Ried bei Salem. Am Ufer des Schluchsee bei St. Blasien.

52. **F. pusilla** (L.) Dum. — Einhäusig, klein, am Ende des Stengels nicht schopfig. Kapsel mit deutlichen gelbbraunen Halbringfasern. Schleuderer kurz und dick, zweispierig. Sporen braun mit vorspringenden, kammartigen Fältchen, mit 16—24 hohen Zähnchen. Fr. Oktober, November. — Selten. An Gräben und feuchten Äckern. Boden um Nussloch, Leimen, Kirchzarten, Salem.

53. **F. cristata** Lindb. (F. Wondraczeki Corda, Dum.) (Taf. LV, Fig. 13; Taf. LVI, Fig. 8.) — Einhäusig, noch kleiner als vorige. Stengel am Ende schopfig kraus. Halbringfasern der Kapsel unvollständig, gelbbraun. Sporen gelbbraun, am Rande dunkler, durch vorspringende Fältchen kammartig, mit 28—36 scharfen Zähnchen. Schleuderer kurz und dick, mit meist 2 Spieren. Fr. Juli bis Oktober. — Verbreitet, aber nicht überall, in Schlesien nicht selten.

Familie Haplomitriaceae.

Stämmchen ohne Rhizoiden, dreireihig beblättert, multilateral gebaut. Archegonien zwischen Blättern an der Spitze des Stengels, ohne Hülle. Kapsel lang cylindrisch, unvollkommen vierklappig aufspringend, mit einschichtiger Wand ohne Ringfasern.

Gattung Haplomitrium N. v. E.

Stämmchen aufrecht, undeutlich dreireihig beblättert. Blätter unregelmässig geschweift oder zerrissen. Hülle fehlt. Kapselstiel lang, zart. Elateren zweispierig, an der Spitze der Klappen bleiben kürzere, einspierige, eine zeitlang stehen.

54. **H. Hookeri** (Lyell) N. v. E. (Taf. LIV, Fig. 9; Taf. LV, Fig. 14). — Zweihäusig. Einzige Art. Sehr selten. Schlesien: Schönau, am Butterberge bei Tiefhartmannsdorf und im Riesengebirge am Weisswasser unterhalb der Wiesenbaude. Vorarlberg.

IV. Ordnung: Jungermaniaceae akrogynae.

Die Vegetationskörper sind zweireihig beblätterte, dorsiventrale Stämmchen, oft mit einer Reihe Bauchblätter (Amphigastrien) von verschiedener Entwicklung. Blätter stets deutlich vom Stamme gesondert, aber immer ohne Rippe. Die Archegonien werden stets am Ende von Stämmchen oder Ästen angelegt. Die Hüllen der Geschlechtsorgane sind aus Blättern gebildet. Schleuderer sind stets vorhanden. Die Kapsel ist meist eiförmig oder kugelig und springt mit vier regelmässigen Klappen auf, seltener unregelmässig.

Die akrogynen Jungermannien lassen sich von den anderen Gruppen der Lebermoose auf den ersten Blick durch ihre vollständig ausgebildeten Blätter unterscheiden. Sie umfassen weitaus die meisten Arten und ihre Unterscheidung bietet dem Anfänger mancherlei Schwierigkeiten, besonders auch, weil viele Arten sehr formenreich sind und korrespondierende sich sehr gleichende Formen bei vielen Arten wiederkehren. Die Formen sind aber meist wenig beständig und gehen leicht in andere über.

Die Jungermaniaceae akrogynae bilden eine geschlossene, nur schwer in natürliche Familien zu zerlegende Gruppe der Lebermoose. Die Anschauungen über die Verwandtschaftsverhältnisse und über die Abgrenzung der einzelnen Familien und selbst Gattungen sind bei den Bryologen so weit auseinandergehend, dass eine allgemein gültige Grundlage für die systematische Anordnung dieser Gruppe noch nicht gewonnen worden ist. Bei der nachfolgenden Anordnung sind deshalb in erster Linie praktische Gesichtspunkte massgebend gewesen.

Übersicht der Familien.

1. Blätter unterschlächtig oder quer inseriert, wenn oberschlächtig bis fast zur Basis handförmig geteilt. 2.
   Blätter deutlich oberschlächtig. 6.

2. Blätter gefaltet, zweilappig, Oberlappen kleiner als der Unterlappen, ohne Amphigastrien. **Scapaniaceae.**
   Blätter entweder gefaltet zweilappig mit grösserem Oberlappen und mit Amphigastrien oder nicht gefaltet zweilappig. 3.
3. Amphigastrien den Blättern gleich oder ähnlich. **Ptilidiaceae.**
   Amphigastrien fehlend oder klein, oder doch von den Blättern verschieden. 4.
4. Perianth dreikantig mit zwei seitlichen und einer ventralen Kante. **Cephaloziaceae.**
   Perianth dreikantig mit zwei seitlichen und einer dorsalen Kante. 5.
5. Blütenstand akrogen. **Jungermanniaceae.**
   Blütenstand cladogen, auf ventralem Spross. **Saccogynaceae.**
6. Elateren bleibend. **Jubulaceae.**
   Elateren abfallend. 7.
7. ♀ Blütenstand akrogen. **Stephaninaceae.**
   ♀ Blütenstand cladogen. 8.
8. ♀ Blütenstand meist auf ventralem Spross, Blätter nicht in Ober- und Unterlappen geteilt. **Lepidoziaceae.**
   ♀ Blütenstand stets auf lateralem Spross, Blätter tief zweilappig mit grossem eiförmigen Oberlappen und kleinem Unterlappen. **Bellincíniaceae.**

Familie Jungermanniaceae.

Beblätterte, meist zarte Lebermoose mit unterschlächtigen Blättern, ohne oder mit kleinen von den Blättern verschiedenen Amphigastrien. Perianth dreikantig mit zwei seitlichen und einer dorsalen Kante.

Übersicht der Gattungen.

A. Geschlechtsorgane bekannt.

1. Perianth fehlend. **Acolea.**
   Perianth vorhanden. 2.
2. Perianth mit der Calyptra oder mit den Involucralblättern verwachsen. 3.
   Perianth frei. 8.
3. Perianth mit der Calyptra vereinigt. **Prasanthus.**
   Perianth mit den Involucralblättern verwachsen. 4.
4. Ohne Amphigastrien. **Marsupella.**
   Mit Amphigastrien. **Alicularia.**
5. Perianth an der Spitze faltig. 6.
   Perianth an der Spitze nicht faltig. 11.

6. Blätter vollkommen transversal inseriert. **Sphenolobus.**
   Blätter (wenigstens mit dem ventralen Teil) schräg inseriert. 7.
7. Amphigastrien meist gut entwickelt. **Lophozia.**
   Amphigastrien fehlend oder unscheinbar. 8.
8. Stengelblätter mit dem dorsalen Teil quer, mit dem ventralen schräg inseriert. **Anastrophyllum.**
   Stengelblätter vollständig schräg inseriert. 9.
9. Involucralblätter grösser als die Stengelblätter. **Jungermannia.**
   Involucralblätter von den Stengelblättern kaum verschieden. 10.
10. Perianth an der Mündung röhrig, gezähnelt, nicht gespalten. **Solenostoma.**
    Perianth an der Mündung nicht röhrig, eingeschnitten mit langen Cilien. **Jamesoniella.**
11. Amphigastrien fehlen. 12.
    Amphigastrien vorhanden. 13.
12. Perianth seitlich zusammengedrückt, weitmündig. **Plagiochila.**
    Perianth keulenförmig, zugespitzt. **Gymnoscyphus.**
13. Perianth eiförmig-becherig, sehr gross. **Clasmatocolea.**
    Perianth cylindrisch-prismatisch. 14.
14. Perianth zweilippig, oben seitlich zusammengedrückt. **Mylia.**
    Perianth dreilippig, prismatisch-dreikantig. **Lophocolea.**

B. Geschlechtsorgane unbekannt. **Anastrepta.**

Gattung Acolea Dum.

Kleine, zarte Lebermoose mit ästigen, starren, aufsteigenden bis aufrechten Stengeln, meist mit Flagellen. Blätter zweizeilig, quer gestellt, allmählich grösser werdend, sehr hohl, dem Stengel meist dicht angedrückt, zweilappig. Amphigastrien fehlen. Blütenstand akrogen. Perianth fehlt. Involucralblätter ungleich; äussere grösser als die Stengelblätter, aber ihnen ähnlich, innere viel kleiner, hyalin, gelappt und gezähnt. Kapsel kugelig, mit 4 Klappen sich öffnend. Elateren abfällig mit 2 Spieren.

Übersicht der Arten.

1. Pflanzen sehr klein, weniger als 1 cm lang. 2.
   Pflanzen grösser, über 2 cm lang. 3.
2. Blätter aufgerichtet. **A. brevissima.**
   Blätter dicht dachziegelig. **A. varians.**

Moose 57 Jungermanniaceae akrogynae

3. Blätter am Rande zurückgerollt. **A. revoluta.**
   Blätter nicht zurückgerollt. 4.
4. Äste gleich dick. **A. corallioides.**
   Äste nach der Spitze keulenförmig. **A. concinnata.**

---

55. **A. corallioides** (Nees) Dum. — Gymnomitrium corallioides Nees. — Diöcisch. Pflanzen starr, bis 2 cm lang, niedrig, aufrecht, dicht verwebt durch Ausläufer, bläulichgrün bis schwärzlich oder gelbbräunlich. Äste zusammengekrümmt, gleich dick. Blätter anfangs ganz, später ungleich geteilt mit breitem, hyalinem Rande. — An kalkfreien Steinen, schattigen Felsen im Gebirge, selten. Schlesien: Riesengebirge. Harz, Schwarzwald, Alpen.

56. **A. brevissima** Dum. — Gymnomitrium adustum Nees. — Einhäusig. Pflanze sehr klein, bis 5 mm lang, niedrig, kriechend oder aufsteigend mit aufrechten keuligen Ästen, dichte, braune wie verbrannte, im Schatten grüne, flache Rasen bildend. Blätter rundlich-eiförmig, kurz zweispaltig mit stumpfer Bucht und spitzen Lappen. — Selten, an feuchtem Granit im Hochgebirge. Riesengebirge, Fichtelgebirge, Harz, Alpen.

57. **A. concinnata** (Lightf.) Dum. (Taf. LVII, Fig. 1, 3; Taf. LVIII, Fig. 5.) — Jungermannia concinnata Lightf. — Gymnomitrium concinnatum Corda. — Diöcisch. Pflanze aufrecht, ziemlich kräftig, bis 5 cm lang in niedrigen blaugrünen oder bräunlichen, wenig verwebten Polstern. Äste drehrund, nach der Spitze zu keulig verdickt. Blätter breit eiförmig, an der Spitze eingeschnitten, am Rande meist schmal hyalin gesäumt. — Häufiger als die vorigen, auf Granit der höheren Gebirge. Riesengebirge, Fichtelgebirge, Harz, Schwarzwald, Alpen.

Figurenerklärung zu Tafel LVII.

Fig. 1. Acolea concinnata, Habitus schwach vergrössert.
„ 2. „ revoluta, „ „ „
„ 3. „ concinnata, Hüllblätter „ „
„ 4. Marsupella sphacellata, Teil des Stengels schwach vergrössert.
„ 5. „ densifolia, „ „ „ „ „
„ 6. „ Funckii, „ „ „ „ „
„ 7. „ „ Hüllblätter „ „
„ 8. „ ustulata, Habitus „ „
„ 9. Alicularia scalaris, „ „ „
„ 10. „ compressa, „ „ „
„ 11. Solenostoma crenulata, „ „ „
„ 12. „ amplexicaulis, „ „ „
„ 13. „ sphaerocarpa, Blatt „ „
„ 14. „ „ Habitus „ „
„ 15. „ „ Perianth „ „
„ 16. „ cordifolia, Blatt „ „

58. **A. varians** (Lindb.) St. — Gymnomitrium confertum Limpr. — Sarcoscyphus confertus Limpr. — Polyoecisch. Pflanzen klein, brüchig, rötlichbraun. Stengel gegen 3 mm lang, aufrecht oder bogig herabgekrümmt. Blätter dicht dachziegelig, sehr hohl, rundlich, an der Spitze eingeschnitten. Sehr selten, in den österreichischen Alpen auf feuchter, fester Erde und verwittertem Gestein der Alpen- und Hochalpenregion.

59. **A. revoluta** (Nees) St. — Sarcoscyphus revolutus Nees. (Taf. LVII, Fig. 2.) — Zweihäusig. Stengel bis 3 cm lang, aufrecht, büschelig-ästig. Blätter aufrecht-abstehend, länglich-eiförmig, am Rande überall zurückgerollt, an der Spitze scharf eingeschnitten mit spitzen Lappen. Bildet flache, schwärzliche Polster. — Selten, in den Hochalpen, auf feuchten Gneis, Glimmer- und Thonschieferfelsen. In den österreichischen Alpen ziemlich verbreitet, namentlich in Steiermark, Kärnthen, Salzburg, Tirol.

Gattung Marsupella Dum.

Kleine, fast stets felsbewohnende, rasenbildende, meist dunkel oder wie verbrannt aussehende Lebermoose, denen der vorigen Gattung nahe verwandt. Stengel aufsteigend bis aufrecht mit flagellenartigen Stolonen, wenig ästig. Blätter zweireihig, quer inseriert, rinnenförmig, abstehend, an der Spitze zweilappig. Amphigastrigen fehlen. Blütenstand akrogen. Perianth vorhanden, in den Involucralblättern verborgen bleibend und mit diesen teilweise verwachsen, eiförmig bis eiförmig-cylindrisch, mit kegelförmiger, gefalteter, 4—6 klappig zerreissender Spitze. Involucralblätter grösser als die Stengelblätter, an der Basis untereinander verwachsen. Kapsel klein, rund, bis zur Basis vierklappig aufspringend. Elateren wie bei Acolea. — In jungen Blüten ist das Perianth noch nicht immer entwickelt, die Archegonien sind dann aber im Gegensatz zu Acolea von zwei opponierten regelrecht ausgebildeten, kielig zusammengefalteten, zweilappigen, jungen Blättern umgeben.

Übersicht der Arten.

1. Kleine, nur bis 1 cm hohe Pflanzen. 2.
   Grössere, über 1 cm, meist 2—4 cm hohe Pflanzen. 6.
2. Stengelblätter sparrig abstehend. 3.
   Stengelblätter nicht sparrig. 4.
3. Stengelblätter bis fast zur Mitte eingeschnitten. **M. Funckii.**
   Stengelblätter nur bis zu $^1/_3$ eingeschnitten. **M. neglecta.**
4. Stengelblätter fast rechtwinklig eingeschnitten. **M. Sprucei.**
   Stengelblätter spitzwinklig eingeschnitten. 5.

5. Stengel mit zahlreichen Flagellen. **M. pygmaea.**
   Stengel ohne oder nur mit wenig Flagellen. **M. ustulata.**
6. Lappen der Stengelblätter stumpf. 7.
   Lappen der Stengelblätter spitz. 10.
7. Stengelblätter ziemlich locker stehend, kahnförmig hohl. **M. alpina.**
   Stengelblätter gedrängt. 8.
8. Stengelblätter nur zu $^1/_6$ stumpf ausgerandet eingeschnitten. **M. emarginata.**
   Stengelblätter zu $^1/_4$—$^1/_3$ meist spitz eingeschnitten. 9.
9. Pflanzen derb, kräftig. **M. commutata.**
   Pflanzen schlaff, zart. **M. sphacellata.**
10. Stengelblätter entfernt stehend. **M. nevicensis.**
    Stengelblätter gedrängt. 11.
11. Rasen gelbgrün oder gelbrötlich. **M. condensata.**
    Rasen braun oder schwärzlich. 12.
12. Blatteinschnitt höckerig zurückgebogen. **M. densifolia.**
    Blatteinschnitt scharf spitzwinklig. **M. styriaca.**

---

60. **M. Sprucei** (Limpr.) St. — Sarcoscyphus Sprucei Limpr. — Synoecisch. Sehr klein und zart, mit aufrechtem, 3—4 mm langem Stengel, zahlreichen Stolonen, aber wenig verzweigt, sehr niedrige Rasen bildend. Stengelblätter gedrängt, zweireihig abstehend, dicht dachziegelig, länglich-quadratisch bis rundlich-quadratisch, rechtwinklig eingeschnitten mit etwas spitzen Lappen. Astblätter dicht dachziegelig, länglich-eiförmig mit schmalen oft lanzettlich gespitzten Lappen. — Auf feuchten, schattigen Trümmern von Gneis und Glimmerschiefer, nicht häufig im Riesengebirge, Fichtelgebirge, in den steirischen und Salzburger Alpen.

61. **M. ustulata** Spruce — Sarcoscyphus Sprucei var. decipiens Limpr. — Synöcisch. Sehr klein, grünlich bis braun, zuweilen purpurn überlaufen, dichte, flache Rasen bildend, mit 5 mm langen, wenig ästigen Stengeln, unter der Blüte mit Innovationen. Stengelblätter kaum dachziegelig, breit eiförmig, hohl, zusammengelegt, fast gekielt, zu $^1/_4$ spitz eingeschnitten mit ziemlich spitz dreieckigen Abschnitten. Astblätter entfernt stehend, zu $^1/_3$ eingeschnitten mit spitzen, klaffenden Lappen. — Riesengebirge.

62. **M. styriaca** (Limpr.) Kaalaas. — Sarcoscyphus styriacus Limpr. — Synöcisch. Kleine, dichte und niedrige, schwärzliche Räschen bildend, mit bis 5 cm langen, wenig ästigen aber viele Stolonen tragenden Stengeln, unter den Blüten mit sehr kurzen Innovationen. Blätter schief abstehend, dicht gedrängt, sehr hohl, rundlich, zu $^1/_4$ sehr spitz eingeschnitten mit

breit eiförmigen, spitzen Lappen. — Riesengebirge, Steiermark, auf feuchter Gneiserde.

63. **M. neglecta** (Limpr.) St. — Sarcoscyphus neglectus Limpr. — Sehr klein, rasenbildend, schwärzlich. Synöcisch. Stengel bis 10 mm lang, wenig verzweigt mit Innovationen unter der Blüte. Stengelblätter sparrig abstehend, breit eiförmig, bis zu $^1/_3$ spitz eingeschnitten mit spitzen, klaffenden, eiförmigen Lappen. — Auf feuchtem Kieselgestein: Salzburg, Steiermark, Riesengebirge.

64. **M. emarginata** (Ehrh.) Dum. — Jungermannia emarginata Ehrh. — Sarcoscyphus Ehrhardti Corda. Diöcisch; im Aussehen sehr veränderlich, lockerrasig, kräftig, meist gegen 2 cm lang, doch auch sehr viel länger, grün, gelbgrün, bräunlich, schwärzlich oder purpurn. Stengel aufrecht, einfach oder wenig ästig. Stengelblätter genähert, rundlich-quadratisch, aufrecht abstehend, gewöhnlich zu $^1/_6$ stumpf oder ausgerandet eingeschnitten mit meist stumpfen Lappen. — Verbreitet im Gebirge auf feuchten Steinen und an Flussufern.

65. **M. densifolia** (Nees) Dum. — Sarcoscyphus densifolius Nees. — Von mittlerer Grösse, braun, dicht und flachrasig mit gegen 2 cm langem, wenig verzweigtem, starrem Stengel. Blätter sehr dicht gedrängt, etwas abstehend, rundlich-oval, zu $^1/_5$ spitz eingeschnitten aber mit höckerig zurückgebogenem Winkel, breit dreieckig-eiförmigen, klaffenden, oft zugespitzten Lappen. — Salzburg. Steiermark, auf feuchten Glimmerschiefer, Gneis und deren Detritus.

66. **M. condensata** (Angstr.) Lindb. — Gymnomitrium condensatum Angstr. — Diöcisch. Zierlich, gelbgrünlich oder gelbrötlich mit gegen 2 cm langen, dünnen, wenig ästigen Stengeln. Blätter gedrängt, dicht anliegend, sehr hohl, herzförmig zu $^1/_5$ scharf eingeschnitten mit rechtwinkliger Bucht und breit dreieckigen, gespitzten Lappen. — Steiermark, Salzburg., Kärnthen, auf Detritus von Gneis und Glimmerschiefer.

67. **M. pygmaea** (Limpr.) St. — Sarcoscyphus pygmaeus Limpr. — Diöcisch, zart, in bräunlichen, niedrigen, ausgebreiteten, dichten Polstern mit zahlreichen Flagellen. Stengel gegen 10 mm lang, mit Innovationen unter der Blüte. Blätter oval, angedrückt, zu $^1/_4$ scharf eingeschnitten mit spitzen Lappen. — Kärnthner Alpen.

68. **M. commutata** (Limpr.) St. — Sarcoscyphus commutatus Limpr. — Diöcisch. Klein, aber kräftig, in dichten braunen Polstern. Stengel gegen 2 cm lang, aufrecht, fadenförmig, wenig verzweigt, unter der Blüte mit Innovationen. Blätter gedrängt, aufrecht abstehend, sehr hohl, fast rund, zu $^1/_4$ spitz oder stumpf eingeschnitten mit breit dreieckigen, stumpfen

Lappen. — Auf Kieselgestein und dessen Detritus verbreitet in den steirischen Alpen, Kärnthen, Salzburg, Tirol.

69. **M. alpina** (G.) St. — Sarcoscyphus alpinus. G. A. R. Cesia alpina Lindb. — Diöcisch. Ziemlich gross, meist in dicht polsterförmigen, braunen, trocken schwarzen Rasen. Stengel gegen 4 cm lang, fadenförmig, wenig verzweigt. Blätter wenig gedrängt, abstehend, rundlich, kahnförmig hohl, zu $^1/_4$ scharf oder stumpf eingeschnitten mit breit dreieckigen, stumpfen Lappen. Schweiz, Schwarzwald, Riesengebirge.

70. **M. nevicensis** (Carr.) Kaalaas. — Marsupella latifolia Lindb. — Sarcoscyphus capillaris Limpr. — Diöcisch. Bildet tiefe, bleichgrüne, braune oder schwärzliche, oben oft purpurne Rasen. Stengel gegen 4 cm lang, fadenförmig, oft reichlich verzweigt, unter der Blüte mit büscheligen Innovationen. Stengelblätter entfernt stehend, eiförmig, angedrückt, die oberen breiter, rundlich, hohl, bis zu $^1/_3$ scharf eingeschnitten mit engem Schlitz und spitzen, etwas eingekrümmten Lappen. — Steirische und Kärnthner Alpen auf feuchtem Detritus von Gneis und Glimmerschiefer.

71. **M. sphacellata** (Giesecke) Dum. — Sarcoscyphus sphacellatus Nees. — Diöcisch. Gross, schlaff, zart, in braungrünen, oben bräunlichen oder purpurrötlichen, tiefen, verwebten Rasen. Stengel aufrecht, einfach oder unter der Blüte mit gebüschelten Innovationen. Blätter zart, genähert, abstehend, herzförmig, zu $^1/_3$ sehr spitz eingeschnitten mit an der Spitze abgerundeten oder sehr stumpfen, klaffenden Lappen. — Zerstreut im Gebirge, namentlich an nassen, quelligen, auch moorigen Stellen.

72. **M. Funckii** (W. u. M.) Dum. — Jungermannia Funckii W. u. M. — Sarcoscyphus Funckii Nees. — Diöcisch. Bildet sehr dichte, niedrige, braungrüne, dunkelbraune bis schwärzliche, im Schatten auch grüne Rasen. Stengel gegen 10 mm hoch, aufrecht, wenig verzweigt. Blätter klein, rundlich, fast sparrig abstehend, hohl, fast bis zur Mitte spitzwinklig eingeschnitten mit eiförmigen, spitzen, klaffenden Lappen. — Häufig in Gebirgen, auch stellenweise in der Ebene, an Wegen, Waldrändern, erdbedeckten Felsen.

Gattung **Notoscyphus** Mitten.

Klein, herdenweise bis dichtrasig wachsend mit reich bewurzeltem Stengel. Blätter schief inseriert, nahezu oberschlächtig, sehr hohl, ganz oder leicht ausgerandet. Amphigastrien vorhanden, klein, eingeschnitten zweiteilig. ♀ Blütenstand acrogen, Perianth mit der Calyptra vereinigt, oben zweilippig. Kapsel rund mit 4—8 unregelmässigen Lappen aufreissend.

73. **N. suecicus** (G.) St. — Prasanthus suecicus Lindb. — Paröcisch. Klein, herdenweise oder in dichten, polsterförmigen, niedrigen Rasen wachsend.

Stengel bis 10 cm lang, auf der Unterseite mit langen, dichten Rhizoiden, meist nur unter der Blüte durch Innovationen verästelt. Blätter klein, rundlich-quadratisch, hohl, gerade abgestutzt oder leicht ausgerandet. — Sehr selten auf feuchtem Gneis und Glimmerschiefer in den Salzburger Alpen.

Gattung **Alicularia** Corda.

Kleine, zarte, rasenbildende Jungermannien von grüner, rötlicher oder purpurner Farbe. Stengelblätter unterschlächtig, schräg inseriert zweilappig. Amphigastrien stets vorhanden, oft ziemlich gross. Perianth eingesenkt mit den inneren Involucralblättern verwachsen.

Übersicht der Arten.

1. Stengel über 1 cm lang, meist viel länger. 2.
   Stengel bis zu 1 cm lang. 3.
2. Stengel bis 6 cm lang, Blätter rund. **A. scalaris.**
   Stengel bis 12 cm lang, Blätter nierenförmig. **A. compressa.**
3. Stengel nur bis 3 mm lang. **A. Breidleri.**
   Stengel bis 1 cm lang. **A. minor.**

---

74. **A. scalaris** (Schrad.) Corda. — Jungermannia scalaris Schrader. — Diöcisch. Bildet meist lockere, etwas starre, olivgrüne bis bräunliche, selten purpurne, ziemlich dichte Rasen mit 1—6 meist 2 cm langen, aufsteigenden bis aufrechten, wurzelhaarigen, oft einfachen Stengeln. Blätter flach anliegend oder etwas abstehend, wenig schief angeheftet, rund, ganz, zuweilen an der Spitze schwach eingedrückt. Amphigastrien schief abstehend, dreiseitig pfriemenförmig, klein. — Verbreitet und stellenweise häufig auf kiesig-thoniger Erde, an Hohlwegen, Grabenrändern, auch an Sandsteinfelsen.

75. **A. compressa** (Hook) G. L. Nees. — Jungermannia compressa Hook. — Diöcisch. Gross, bleichgrün, oben mehr oder weniger purpurn, in tiefen verwebten Rasen. Stengel bis 12 cm lang, einfach oder wenig verzweigt, unter der Blüte stark verdickt, mit einfacher Innovation. Blätter aufrecht anliegend, wenig hohl, nierenförmig. Amphigastrien klein lanzettlich oder zungenförmig, fast aufrecht abstehend mit stumpfer oder kurz zweizähniger Spitze. — An quelligen Stellen und überrieselten Felsen in den Alpen.

76. **A. minor** (Nees) Limpr. — Alicularia scalaris β minor Nees. — Einhäusig. Klein, glänzend rotbraun bis dunkelbraun, im Schatten grün.

Stengel nur bis zu 1 cm lang, kriechend, dicht wurzelhaarig. Blätter der sterilen Sprosse meist ganz, seitlich ausgebreitet, entfernt stehend, an fertilen Sprossen dachziegelig anliegend, rundlich; an der Spitze abgerundet, ausgeschweift oder zweilappig eingeschnitten mit spitzen oder stumpfen Lappen, Amphigastrien klein lanzettlich, zuweilen tief zweiteilig.

77. **A. Breidleri** Limpr. — Diöcisch. Sehr klein und niedrig in dicht polsterförmigen, rötlichen bis purpurnen Rasen. Stengel gegen 3 mm lang, verhältnismässig dick, brüchig mit langen Rhizoiden, wenig verzweigt. Blätter klein, hohl, zu $^1/_4$—$^1/_5$ ausgerandet-zweilappig mit ungleichen, stumpfen oder spitzen Lappen. Amphigastrien klein, abstehend, nur 2 bis 3 Zellen lang. — Auf feuchter Erde, in den steirischen, kärnthner und Salzburger Alpen.

Gattung Solenostoma Mitten.

Kleinere oder grössere Jungermannien, rasenbildend, grün bis bräunlich-purpurn. Blätter ganzrandig, unterschlächtig, schräg inseriert. Amphigastrien meist fehlend. Perianth keulig-cylindrisch, oben wenig gefaltet, am kleinen Munde röhrig gezackt, nicht gespalten. Involucralblätter kaum grösser als die Stengelblätter.

Übersicht der Arten.

1. Blattzellen überall fast gleich gross. 2.
   Blattzellen in der Grösse merklich verschieden. 4.
2. Rasen gelbgrün, Stengel nur bis 5 mm lang. **S. caespiticia.**
   Rasen dunkelgrün bis bräunlich, Stengel über 5 mm lang. 3.
3. Stengel bis 3 cm lang, ästig. **S. lanceolata.**
   Stengel bis 1 cm lang, fast einfach. **S. sphaerocarpa.**
4. Blätter am Rande mit einer Reihe bedeutend grösserer Zellen. **S. crenulata.**
   Randzellen der Blätter nicht grösser. 5.
5. Stengel bis 3 cm lang, Zellen am Rande kleiner. **S. amplexicaulis.**
   Stengel bis 10 cm lang, Zellen nach der Spitze zu kleiner. **S. cordifolia.**

---

78. **S. crenulata** (Sm.) St. — Jungermannia crenulata Sm. — Jungerm. Genthiana Hüb. — Aplozia cristulata Dum. — Jungermannia gracillima Sm. — Diöcisch. Herdenweise bis rasig, rötlich, seltener grün. Stengel gegen 15 mm lang, kriechend, reichlich wurzelhaarig mit zahlreichen kleinblättrigen Sprossen. Blätter am fertilen Stengel aufwärts grösser werdend, gedrängt, aufgerichtet, breit eirund bis halbkreisförmig, am Rande mit einer Reihe sehr viel grösserer dickwandiger Zellen gesäumt. — Ver-

breitet und meist häufig, an Wegen, Waldrändern, Hohlwegen auf kiesig-thonigem Boden.

79. **S. caespiticia** (Ldbg.) — Jungermannia caespiticia Lindenb. — J. parvula Lindb. — Aplozia caespiticia Dum. — Diöcisch. Herdenweise oder in kleinen sehr niedrigen, gedrängten Häufchen wachsend, gelbgrün. Stengel kaum 5 mm lang, einfach, unter der Blüte meist mit zwei Innovationen, angedrückt kriechend, wurzelhaarig, Blätter klein, straff, dicht dachziegelig, an der Spitze zuweilen leicht eingedrückt, rundlich bis fast nierenförmig. Zellen ziemlich gleich gross. — Nicht häufig und sehr zerstreut auf Heideland, an Dämmen und Hohlwegen der Ebene und des Hügellandes.

80. **S. amplexicaulis** (Dum.) St. — Aplozia amplexicaulis Dum. — Jungermannia tersa Nees. — J. confertissima Nees. — Einhäusig. Ziemlich gross, braungrün oder braun, zuweilen dunkelgrün in dichten oder schwammigen Rasen. Stengel aufrecht, gewöhnlich 3 cm lang, oben verzweigt, dick, brüchig, wurzelhaarig. Blätter halbstengelumfassend, wenig abstehend, rundlich, hohl. Zellen nach dem Rande zu kleiner werdend. — Verbreitet im Gebirge, namentlich auf feuchtem kiesigen Boden, Steinen, am Rande von Wasserfällen u. s. w.

81. **S. lanceolata** (L.) St. — Jungermannia lanceolata L. — Liochlaena lanceolata Nees. — Aplozia lanceolata Dum. — Einhäusig. Ziemlich kräftig, ausgedehnte, flache, dicht verwebte, sattgrüne bis gebräunte Rasen bildend. Stengel bis 3 cm lang, kriechend, unregelmässig bis büschelig-ästig, wurzelhaarig. Blätter gedrängt, eiförmig bis eilänglich, aufsteigend bis ausgebreitet, Zellen fast gleichgross. — Verbreitet und nicht selten auf schattigem, feuchtem Boden, Steinen, auch an morschen Wurzeln und Baumstümpfen im Hügellande und Gebirge.

82. **S. sphaerocarpa** (Hook.) St. — Jungermannia sphaerocarpa Hook. — J. nana Nees. — J. scalariformis Nees. — Einhäusig. Bildet trübgrüne bis braungrüne Rasen mit gegen 1 cm langem, wurzelhaarigem, aufrechtem bis aufsteigendem, fast einfachem Stengel. Blätter ziemlich entfernt stehend, schlaff, oben dichter, dachziegelig, abstehend, kreisrund. Zellen fast gleich gross. — Die J. nana N. v. E. ist als Art nicht von S. sphaerocarpa zu unterscheiden, da sie durch viele Zwischenformen in letztere übergeht. Das gleiche gilt von Jungermannia scalariformis N. v. E. — Im Gebirge verbreitet an feuchten, quelligen Stellen, nassen Steinen und Felsen.

83. **S. cordifolia** (Hook.) St. — Jungermannia cordifolia Hook. — Zweihäusig. Bildet bleich gelbgrüne oder braune, tiefe und verwebte Rasen mit gegen 10 cm langen, vielästigen, kriechenden oder aufrechten Stengeln. Zellen an der Blattbasis grösser als an der Spitze. Blätter gross,

abstehend, herzförmig, hohl. — Sehr selten, an feuchten felsigen Orten in den Alpen.

Gattung Jungermannia L.

Lebermoose von mittlerer Grösse, kriechend oder aufrecht. Stengelblätter ganz, unterschlächtig, schräg inseriert. Amphigastrien fehlen. Perianth weit, bauchig, oben faltig zusammengezogen, blatterig oder kleinborstig. Involucralblätter grösser als die Stengelblätter.

Übersicht der Arten.

1. Stengelblätter dachziegelig. 2.
   Stengelblätter abstehend. 4.
2. Stengel kaum über 1 cm lang. 3.
   Stengel bis 3 cm lang. **J. riparia.**
3. Stengel büschelästig. **J. hyalina.**
   Stengel wenig verzweigt. **J. atrovirens.**
4. Stengel bis 1 cm lang, angedrückt kriechend. **J. pumila.**
   Stengel über 2 cm lang, aufsteigend bis aufrecht. **J. obovata.**

---

84. **J. hyalina** Lyell. — Eucalyx hyalina (Lindb.) Breidl. — Zweihäusig. Bildet mattgrüne, bis purpurn überlaufene, glänzende, flache Rasen, mit kriechendem, gegen 1 cm langem, unter der Spitze gabeligem bis büschelästigem, dicht wurzelfilzigem Stengel. Blätter dachziegelig, aufsteigend, fast kreisrund, leicht ausgeschweift, mit gleich grossen Zellen. — Verbreitet auf sandig-thonigem Boden, in Wäldern der Ebene und des Hügellandes.

85. **J. obovata** N. v. E. — Zweihäusig. Bildet lockere, bräunlichrote bis bläulichgrüne, ansehnliche oft tiefe Rasen mit 2 cm und darüber langem aufsteigendem oder aufrechtem oben büschelig ästigem Stengel. Wurzelhaare dicht, purpurn. Stengelblätter schief abstehend, fast rund, im oberen Teil rückwärts gebogen. Zellen nach dem Rande zu kleiner. An feuchten oder nassen Kieselgestein und deren Zerfallsprodukten im Gebirge verbreitet.

86. **J. atrovirens** Schleich. — Jungerm. pumila Auct. — J. polaris Lindb. — Diöcisch. Bildet kleine, sehr lockere, bräunlichgrüne Räschen oder herdenweise wachsend. Stengel nur 5 mm lang, wenig verzweigt, unter der Blüte mit paarigen Innovationen mit zahlreichen Stolonen und bräunlichen Wurzelhaaren. Stengelblätter gedrängt dachziegelig, eiförmig, hohl, aufsteigend bis fast aufrecht. Zellen fast gleich gross. — Ziemlich häufig auf feuchten kalkreichen Felsen und Steinen im Gebirge.

87. **J. pumila** With. — J. rostellata Hüb. — J. Zeyheri Hüb. — Einhäusig, bleich olivgrün bis braun, klein, niedrig, lockerrasig mit gegen 1 cm langem, vielästigem, angedrückt kriechendem, fast stolonenlosem Stengel. Blätter entfernt, kaum dachziegelig, oval, zweizeilig. Zellen ziemlich gleich gross. — Ziemlich verbreitet im Gebirge an feuchten, kieseligen oder kalkhaltigen Gesteinen.

88. **J. riparia** Tayl. — J. tristis Nees. — Zweihäusig. Zart, schlaff, olivgrün bis bräunlich, tief und weitrasig, je nach dem Standort viel kräftiger oder schwächer. Stengel gegen 3 cm lang, aufsteigend, stolonentragend, unter der Blüte mit Innovationen. Stengelblätter dachziegelig, zweizeilig, oben aufsteigend, eiförmig bis eiförmig-rundlich. — Zerstreut, stellenweise verbreitet, an feuchten oder nassen, kalkhaltigen Gesteinen im Gebirge.

Gattung **Jamesoniella** Spruce.

Jungermannien von mittlerer Grösse, meist tiefrasig, gelbgrün oder bräunlich. Stengelblätter unterschlächtig, ganz, eiförmig, schräg inseriert, mehr oder weniger ausgebreitet. Amphigastrien fehlend oder ganz unscheinbar. Perianth lang hervorragend, länglich-eiförmig bis cylindrisch oder keulenförmig, an der Öffnung eingezogen mit langen Cilien. Involucralblätter kaum grösser als die Stengelblätter.

89. **J. autumnalis** (De C.) St. — J. autumnalis De C. — J. Schraderi Mart. — J. subapicalis Nees. — Zweihäusig, mittelgross, gelbgrün, olivgrün, braun oder rötlich, in verworrenen flachen Rasen oder einzeln zwischen andern Moosen mit 2 cm oder darüber langem, wenig verzweigtem, hin und hergebogenem Stengel. Blätter länglich-rund bis kreisförmig. — Zerstreut in Torfmooren, auf schattigem, feuchtem Waldboden oder Felsen von der Ebene bis zum Gebirge.

Gattung **Anastrophyllum** Spruce.

Mittlere oder grössere Jungermannien in brüchigen, gelbrötlichen oder purpurnen Rasen. Stengelblätter mit dem dorsalen Teil breit transversal mit dem ventralen schräg angeheftet, schwach zweilappig. Amphigastrien fehlen. Perianth lang hervorragend, schlank, länglich-cylindrisch, oben gefaltet, an der Öffnung gelappt.

Übersicht der Arten.

Stengel bis 15 cm lang, Blätter nur ganz kurz eingeschnitten: **A. Donianum.**
Stengel bis 4 cm lang, Blätter $^1/_3$ eingeschnitten. **A. Reichardtii.**

90. **A. Donianum** (Hook.) Spruce. — Jungermannia Doniana Hooker. — Diöcisch, olivgrün bis braun, etwas glänzend, gross, in ausgedehnten Rasen mit bis 15 cm langem, gebogenem, hingestrecktem, wenig ästigem, nur unter der Blüte Innovationen tragendem Stengel. Blätter wenig dachziegelig, sparrig abstehend, eiförmig bis länglich-eiförmig, an der Spitze sehr kurz eingeschnitten mit engem Einschnitt und stumpfen Lappen. — Das Vorkommen dieser seltenen Art am Zinken in Obersteier (Österr. Alpen) ist zweifelhaft.

91. **A. Reichardtii** (Gottsche) St. — Jungermannia Reichardtii Gottsche. — Zweihäusig, mittelgross, zierlich, braun bis schwärzlich, glänzend, tiefrasig, mit bis 4 cm langem, wenig verzweigtem, unter der Blüte Innovationen tragendem Stengel. Blätter gedrängt, sparrig zurückgebogen, rinnig hohl, breit eiförmig, gewöhnlich an der Spitze bis $^1/_3$ eingeschnitten mit stumpfer Bucht und spitzen, breit dreieckigen Lappen. — In den österreichischen Alpen an feuchten Felsen und steinigen Abhängen der Alpenregion.

Gattung **Lophozia** Dum.

Jungermannien von mittlerer oder ansehnlicher Grösse, in lockeren Rasen von meist bräunlicher Farbe. Blätter unterschlächtig, schräg inseriert, mehr oder weniger ausgebreitet, flach, ausgerandet zweilappig. Amphigastrien meist gut entwickelt. Blätter der Hülle drei bis mehrlappig, grösser als die Stengelblätter. Perianth meist lang hervortretend, keulenförmig-cylindrisch, oben stets gefaltet.

Übersicht der Arten.

1. Blätter zweilappig. 2.
   Blätter 3—5lappig. 17.
2. Amphigastrien vorhanden. 3.
   Amphigastrien fehlend oder nur in den Blütenständen. 7.
3. Amphigastrien gross. 4.
   Amphigastrien klein, unscheinbar. 5.
4. Blätter nur zu $^1/_8$ ausgebuchtet, breiter als die Involucralblätter. **L. bantryensis.**
   Blätter zu $^1/_6$ bis $^1/_4$ ausgebuchtet, den Involucralblättern gleich. **L. Rutheana.**
5. Stengelblätter rechtwinklig eingeschnitten. **L. obtusa.**
   Stengelblätter halbmondförmig ausgebuchtet. 6.
6. Blätter breit eiförmig. **L. Kaurini.**
   Blätter rundlich-quadratisch. **L. Mülleri.**

7. Zellecken der Blätter stark dreieckig verdickt. 8.
   Ecken der Zellen wenigstens am Grunde nicht oder nur schwach verdickt. 11.
8. Stengelblätter seicht und stumpf ausgerandet. **L. alpestris.**
   Stengelblätter bis zu $^1/_3$ stumpf oder rechtwinklig eingeschnitten. 9.
9. Involucralblätter kaum grösser als die Stengelblätter. **L. socia.**
   Involucralblätter deutlich grösser als die Stengelblätter. 10.
10. Stengel nur bis 6 mm lang. **L. bicrenata.**
    Stengel 1—3 cm lang. **L. porphyroleuca.**
11. Sprosse an den Spitzen entfärbt. **L. decoloraus.**
    Sprosse an den Spitzen nicht entfärbt. 12.
12. Blätter nur seicht und stumpf ausgerandet. **L. Wenzelii.**
    Blätter bis ungefähr $^1/_3$ eingeschnitten. 13.
13. Stengel dicht wurzelhaarig. 14.
    Stengel mit spärlichen Wurzelhaaren. **L. inflata.**
14. Stengelblätter trocken wellig-kraus. 15.
    Stengelblätter auch trocken glatt. 16.
15. Perianth aufgeblasen dick eiförmig. **L. excisa.**
    Perianth schlank walzenförmig. **L. arenaria.**
16. Stengel nur bis 5 mm lang. **L. Limprichtii.**
    Stengel 1—3 cm lang. **L. ventricosa.**
17. Amphigastrien fehlen (selten bei L. quinquedentata). 18.
    Amphigastrien vorhanden. 22
18. Zellen in den Ecken ziemlich stark verdickt. 19.
    Zellen in den Ecken kaum verdickt. 20.
19. Klein, kaum 1 cm gross. **L. incisa.**
    Kräftig, bis 5 cm gross. **L. quinquedentata.**
20. Zellen derbwandig. **L. gracilis.**
    Zellen dünnwandig. 21.
21. Wurzelhaare rötlich. **L. marchica.**
    Wurzelhaare weisslich. **L. Mildeana.**
22. Amphigastrien meist klein, pfriemenförmig oder lanzettlich. **L. barbata.**
    Amphigastrien gross. 23.
23. Stengelblätter mit meist fünf stachelspitzigen Abschnitten. **L. lycopodioides.**
    Stengelblätter mit meist drei eingebogenen Abschnitten. **L. Floerkei.**

---

92. **L. Kaurini** (Limpr.) St. — Jungermannia Kaurini Limpr. — Monöcisch. Von Mittelgrösse, braun, in lockeren oft weit ausgebreiteten Rasen. Stengel gegen 3 cm lang, kriechend, lang wurzelhaarig, wenig ver-

Moose. 58. Jungermanniaceae.

zweigt. Stengelblätter gedrängt, ausgebreitet oder aufsteigend, breit eiförmig, an der Spitze zu $^1/_6$—$^1/_5$ halbmondförmig ausgerandet mit ungleich grossen Lappen. Blattzellen am Grunde 27 μ breit, 45 μ lang mit warzig-streifiger Cuticula. Amphigastrien klein, lanzettförmig bis pfriemenförmig, selten bis zur Mitte zweispaltig. Innere Involucralblätter grösser als die Stengelblätter, zusammengelegt hohl, oben abstehend, kurz zweilappig. Perianthien weit hervortretend, keulenförmig, stumpf, am kleinen, etwas röhrenförmigen Munde gekerbt oder gelappt mit borstigen Lappen. — Auf Erde, selten. Schweiz: Col de la Seigne.

93. **L. Mülleri** (Nees) Dum. — Jungermannia Mülleri Nees. — J. acuta Ldbg. — J. collaris Nees. — J. badensis Gottsche. (Taf. LVIII, Fig. 13; Taf. LIX, Fig. 21.) — Diöcisch. Von mittlerer Grösse, etwas starr, bleich olivgrün bis rötlich-bräunlich, in ausgedehnten, lockeren, auf Thonboden auch dichten, polsterförmigen Rasen. Stengel gegen 2 cm lang, wenig verzweigt, unter der Blüte mit Innovationen, kriechend bis aufsteigend, wurzelhaarig. Stengelblätter gedrängt, schief rundlich-quadratisch, bis zu $^1/_4$ halbmondförmig ausgebuchtet mit meist spitzen Lappen. Zellen am Grunde 27 μ breit, 72 μ lang, in den Ecken stark dreieckig verdickt; Cuticula mit länglichen Warzen. Amphigastrien klein, lanzettlich-pfriemenförmig, oft ungleich zweilappig. Hüllblätter länger als die Stengelblätter, sehr hohl, eiförmig, bis zu $^1/_3$ eingeschnitten-zweilappig, selten dreilappig. Perianth

---

Figurenerklärung zu Tafel LVIII.

Fig. 1. Alicularia compressa, Habitus natürliche Grösse.
„ 2. „ scalaris, „ „ „
„ 3. Marsupella emarginata, Habitus natürliche Grösse.
„ 4. „ Funckii, „ „ „
„ 5. Acolea concinnata, „ „ „
„ 6. Jungermannia hyalina, „ „ „
„ 7. Solenostoma sphaerocarpa, „ „ „
„ 8. Jungermannia riparia, „ „ „
„ 9. „ obovata, „ „ „
„ 10. Solenostoma caespiticea, „ „ „
„ 11. „ cordifolia, „ „ „
„ 12. Anastrophyllum Reichardtii, Habitus natürliche Grösse.
„ 13. Lophozia Mülleri, „ „ „
„ 14. „ lycopodioides, „ „ „
„ 15. „ Floerkei, „ „ „
„ 16. „ quinquedentata, „ „ „
„ 17. „ ventricosa, „ „ „
„ 18. „ inflata, „ „ „
„ 19. Sphenolobus minutus, „ „ „
„ 20. „ saxicolus, „ „ „
„ 21. „ Michauxii, „ „ „

cylindrisch, stumpf, oben wenigfaltig, am Munde mit kurzen borstigen Lappen. — Verbreitet im Hügellande und Gebirge an schattigen Stellen auf thonigem oder kalkigem Boden.

94. **L. Rutheana** (Limpr.) St. — Jungermannia Rutheana Limpr. — Paröcisch. Gross, gruppenweise zwischen andern Moosen, grünbräunlich oder bräunlich. Stengel bis 8 cm lang, einfach, dicht wurzelhaarig. Blätter gross, gedrängt, untere flach ausgebreitet, obere aufgerichtet, wellig verbogen, schief rundlich-viereckig, zu $^1/_4$—$^1/_6$ stumpfwinklig eingebuchtet mit spitzen oder stumpfen Lappen. Zellen am Grunde 27 μ breit, 70—80 μ lang, an den Ecken stark dreieckig verdickt. Cuticula warzig gestrichelt. Amphigastrien gross, tief, zwei- bis mehrteilig. Hüllblätter von den Stengelblättern kaum verschieden. Perianth weit hervortretend, keulenförmig mit kleinen gelapptem Munde, die Lappen mit Wimpern. Kapsel oval. Sporen meist 13—16 μ im Durchmesser. — Selten, in tiefen Sümpfen der Ebene Norddeutschlands.

95. **L. bantryensis** (Hook.) St. — Jungermannia bantryensis Hook. — J. Hornschuchiana Nees. — J. Schultzii Nees. — J. subcompressa Limpr. (Taf. LIX, Fig. 22, 23.) — Diöcisch. Gross, kräftig, in bleich-bräunlichen oder bräunlich-olivgrünen, glänzenden, tiefen, verwebten Rasen. Stengel einfach oder wenig verzweigt, bis 4 cm lang, unter der Blüte mit Innovationen, dicht wurzelhaarig. Blätter gross, schlaff, wenig dachziegelig, halb aufgerichtet, schief rundlich, an der Spitze zu $^1/_8$ stumpf eingebuchtet mit dreieckigen, stumpfen Lappen. Zellen am Grunde 27 μ breit, 90 μ lang, in den Ecken meist stark dreieckig verdickt, nach der Spitze zu schwächer. Cuticula warzig gestrichelt. Amphigastrien gross, bis fast zum Grunde zwei bis vierteilig. Involucralblätter schmäler als die Stengelblätter, breit eiförmig, seicht ausgebuchtet, wenig abstehend. Perianth weit vorstehend, cylindrisch-keulenförmig, oben kaum gefaltet mit kleinem, kurz gelapptem und gewimpertem Munde. Kapsel oval. Sporen 15 μ Durchmesser. — Selten, in Sümpfen und Bächen des Hochgebirges.

96. **L. bicrenata** (Schmid) Dum. — Jungermannia bicrenata Schmid. — Einhäusig. Klein, in dichten, gelbgrünen, bräunlichen bis rotbraunen, im Schatten grünen, kleinen oder ausgedehnten, flachen Rasen mit niederliegenden, nur bis 6 mm langen, einfachen Stengeln, die dem Substrat mit dichtem, weissen Wurzelfilz anhaften. Stengelblätter gedrängt, fast aufrecht, sehr hohl, rundlich-quadratisch, rechtwinklig eingeschnitten mit spitzen, kurzen Lappen. Zellen am Grunde 25 μ breit, 45 μ lang, mit sehr stark verdickten Wänden, in den Ecken noch stärker dreieckig verdickt, am Grunde schwächer verdickt. Cuticula fein gekörnelt. Amphigastrien nur im Blütenstand. Involucralblätter grösser, zwei- bis dreilappig mit unregelmässig gezähnten

Lappen. Perianth verhältnismässig gross, eiförmig aufgeblasen, oben tief wenigfaltig, mit gewimperter, zusammengezogener, hyaliner Mündung. Kapsel fast kugelig. Sporen 13—16 μ im Durchmesser. — Verbreitet auf sandigem Boden, namentlich in Kiefernwäldern der Ebene und des Hügellandes.

97. **L. Wenzelii** (Nees.) St. — Jungermannia Wenzelii Nees. — Zweihäusig. Einzeln zwischen andern Sumpfmoosen, gelbgrün bis bräunlich, fettglänzend mit schlaffem, ziemlich dickem, aufrechtem bis 3,5 cm langem, fast einfachem Stengel, spärlich wurzelhaarig. Blätter locker gestellt, schlaff, rundlich bis oval, seicht, stumpfwinklig eingeschnitten. Zellen am Grunde 28 μ breit, 45 μ lang, mit schwach verdickten Ecken. Cuticula sehr fein punktiert. Amphigastrien nur im Blütenstand. Involucralblätter ungleich, spitz, zwei- bis fünflappig mit engen Buchten, grösser als die Stengelblätter. Perianth, weit hervortretend, bleich, länglich-cylindrisch, oben vielfaltig mit enger, kurzgelappter, ungleich gezähnelter Mündung. Kapsel oval-elliptisch. Sporen 10 μ im Durchmesser. — Selten in Sümpfen des Hochgebirges, in Schlesien und den österreichischen Alpen.

98. **L. alpestris** (Schleich.) St. — Jungermannia alpestris Schleich. — J. curvula Nees. — J. sicca Nees. — J. tumidula Nees. — J. sudetica Nees. — J. vogesiaca Nees. (Taf. LIX, Fig. 15—17; Taf. LX, Fig. 2.) — Zweihäusig. Wächst einzeln zwischen andern Moosen oder in flachen, verwebten, bräunlichen bis rotgelben, matt glänzenden Rasen. Stengel fast 1—3 cm lang, wenig verzweigt, unter der Blüte mit meist zwei Innovationen, dicht wurzelhaarig. Blätter straff, rundlich-quadratisch, gedrängt, fast aufrecht, seicht und stumpf ausgerandet mit meist spitzen Lappen. Zellen derb, klein, am Grunde 27 μ breit, 54 μ lang, mit starken dreieckigen Verdickungen der Ecken. Amphigastrien nur im Blütenstand. Involucralblätter grösser als die Stengelblätter, bis zu $^1/_3$ eng eingeschnitten mit stumpfer Bucht und 2—3 stumpfen Lappen. Perianth zu $^1/_3$ vortretend, länglich, fast glatt, an der Mündung zusammengezogen 4—5zähnig. Kapsel rundlich-oval. Sporen 12 μ im Durchmesser. — Im Gebirge und Hochgebirge auf Felsen oder kiesiger Erde weit verbreitet.

99. **L. excisa** (Dicks.) Dum. — Jungermannia excisa Dicks. — J. intermedia β major et γ capitata Nees. (Taf. LXI, Fig. 13.) — Einhäusig. Bildet meist dicht gedrängte, braunrote bis grüne Rasen. Stengel 1 cm und darüber lang, einfach oder büschelig verzweigt, aufsteigend, weiss wurzelhaarig. Blätter nach oben zu gedrängter und grösser, abstehend, wellig kraus zu $^1/_3$ stumpf oder scharf eingeschnitten mit meist spitzen Lappen. Zellen dünnwandig, in den Ecken nicht verdickt, am Grunde 18 μ breit, 36 μ lang. Cuticula meist fein gekörnelt. Amphigastrien nur im Blütenstand. Involucralblätter grösser als die Stengelblätter, breiter als hoch,

3—5lappig. Perianth aufgeblasen dick, eiförmig, zu $^1/_2$ vortretend, weit herab stark faltig, mit verengter, gelappter und kerbig gezähnter Mündung. Kapsel rundlich-oval. Sporen 17—25 μ Durchmesser. — Weit verbreitet und nicht selten in Kiefernwäldern der Ebene und Hügelregion.

100. **L. arenaria** (Nees) — Jungermannia capitata (Hook.) Hüben. — Lophozia excisa ex p. St. — Einhäusig, herdenweise wachsend, sehr zart. Stengel 5—8 mm lang, niederliegend mit langen, weissen Rhizoiden, meist einfach. Blätter nach oben zu grösser werdend, untere der fertilen Sprosse rundlich-eiförmig, hyalin, fast bis zur Mitte stumpf ausgebuchtet mit spitzen Lappen, obere eiförmig, rechteckig, bis zu $^1/_3$ stumpf ausgebuchtet; alle Blätter trocken sehr kraus. Zellen dünnwandig, in den Ecken unmerklich verdickt. Amphigastrien fehlen. Involucralblätter grösser als die Stengelblätter, unregelmässig 2—4lappig mit spitzen oder stumpflichen, wellig krausen Lappen. Perianth schlank, walzenförmig, weit vortretend, mit faltiger, etwas zusammengezogener, gelappter und kerbig gezähnter Mündung. Kapsel klein, fast kugelig. Sporen 17—22 μ Durchmesser. — Sehr selten auf sandigem Boden von Kiefernwäldern. Neuruppin in der Mark.

101. **L. Limprichtii** (Lindb.) St. — Jungermannia Limprichtii Lindb. — J. excisa Nees. — J. excisa (Dicks.) Hook. in Limpricht Krfl. v. Schlesien. — Einhäusig. Gesellig oder in meist lockeren, flachen, grünlichen, bräunlichen bis purpurroten Rasen. Stengel bis gegen 5 mm lang, aufsteigend dicht weisswurzelhaarig. Blätter gedrängt, hohl, rundlich-quadratisch, etwas hohl, bis zu $^1/_3$ oder $^1/_4$ stumpfwinklig eingeschnitten mit stumpfen oder spitzen Lappen, auch trocken nicht kraus. Zellen dünnwandig, in den Ecken unmerklich verdickt. Amphigastrien nur im Blütenstand. Involucralblätter viel grösser als die Stengelblätter, ungleich 3—5lappig. Perianth fast walzenförmig, weit vorragend, nur an der Spitze faltig mit klein gelappter, gezähnelter oder borstiger Mündung. Kapsel fast kugelig. Sporen 12—16 μ Durchmesser. — Verbreitet, stellenweise selten, in der Ebene und im Hügellande auf kiesig-thonigem Boden.

102. **L. socia** (Nees) — Jungermannia socia Nees. — Lophozia excisa ex p. St. — Einhäusig. Nur zwischen andern Moosen, lebhaft grün. Stengel 2—5 cm lang, dünn, aufsteigend, entfernt beblättert, wurzelhaarig. Blätter fast quer inseriert, sparrig abstehend, rundlich-quadratisch, zu $^1/_3$ rechtwinklig eingeschnitten mit stumpfer Bucht und zwei meist spitzen eiförmigen Lappen. Zellen mit etwas verdickten Wänden und deutlich dreieckig verdickten Ecken. Cuticula fein gekörnelt. Amphigastrien fehlen. Involucralblätter wenig grösser als die Stengelblätter, ungleich 3—4lappig mit spitzen, unregelmässig gezähnten Lappen. Perianth weit hervortretend, walzenförmig, glatt, nur an der Spitze schwach faltig, an der Mündung gelappt, mit

wimperig gezähnten Lappen. Kapsel kugelig. — Selten im Gebirge, zwischen andern Moosen auf feuchtem Waldboden und moderndem Holz.

103. **L. obtusa** (Lindb.) Evans. — J. obtusa Lindb. — Zweihäusig. Mittelgross, in lockeren, grünen bis gelbgrünen Rasen. Stengel bis 6 cm lang, dick, grün bis braun, wenig verzweigt, dicht wurzelhaarig. Stengelblätter entfernt stehend, nach der Spitze zu gedrängter, rundlich-quadratisch, bis zu $^1/_3$ rechtwinklig eingeschnitten, mit stumpfer Bucht, mit breit dreieckigen, stumpfen Lappen. Zellen mit grossen dreieckigen Verdickungen in den Ecken. Cuticula gestreift. Amphigastrien klein, lanzettförmig bis pfriemlich, zuweilen eingeschnitten. Involucralblätter kaum grösser als die Stengelblätter, unregelmässig 2—4lappig. Perianth vortretend, grün, breit cylindrisch bis eiförmig, stumpf gefaltet mit wenig eingezogener, klein gelappter Mündung; Lappen unregelmässig borstig gezähnt. — Auf Erde und feuchten Felsen, an schattigen Orten in den Alpen, zerstreut.

104. **L. ventricosa** (Dicks.) Dum. — Jungermannia ventricosa Dicks. (Taf. LVIII, Fig. 17.) — Zweihäusig. Herdenweise mit aufsteigendem Stengel zwischen andern Moosen oder in dichten, flachen, grünen, zuweilen bräunlichen bis rotbraunen Räschen. Stengel 1—3 cm lang, einfach oder ästig, niederliegend bis aufsteigend, weiss wurzelhaarig. Stengelblätter meist flach, gedrängt, eiförmig-quadratisch mit breiter, stumpfer Bucht bis zu $^1/_3$ ausgerandet, mit meist zwei spitzen Lappen. Zellen dünnwandig, in den Ecken schwach dreieckig verdickt. Cuticula glatt. Amphigastrien nur in den Blütenständen. Involucralblätter den Stengelblättern ähnlich, aber grösser, hohl. Perianth weit vortretend, aufgeblasen, länglich-eiförmig, stumpf, mehr oder weniger weit gefaltet mit eingezogener, kurz gelappter Mündung, Lappen gezähnelt-borstig. Kapsel oval, Sporen 13—17 μ Durchmesser. — Verbreitet von der Ebene bis ins Gebirge an schattigen Felsen, auf Erde und zwischen andern Moosen.

105. **L. porphyroleuca** (Nees.) — Jungermannia porphyroleuca Nees. — J. longiflora Nees. — Zweihäusig. Bildet dichte, niedrige, bleichgrüne bis rötliche Rasen mit niederliegenden, dicht wurzelhaarigen Stengeln. Der vorigen Art sehr ähnlich, aber verschieden durch die sehr stark dreieckig verdickten Zellecken, daher das Lumen der Zelle ausgesprochen sternförmig. Involucralblätter meist handförmig, 3—4spaltig, oft mit dem Unterblatt zu einer Hülle verwachsen. Perianth aufgeblasen, eiförmig bis walzenförmig. Im übrigen der vorigen Art gleich. – Auf organischen Substraten, namentlich auf morschen Holzstöcken, von der Ebene bis ins Hochgebirge verbreitet, stellenweise häufig.

106. **L. inflata** (Huds.) Howe. — Jungermannia inflata Huds. (Taf. LVIII, Fig. 18; Taf. LXI, Fig. 12.) — Zweihäusig. — Vereinzelt

zwischen Sumpfmoosen oder in grünen, gelbbräunlichen bis schwarzbraunen Rasen. Stengel niederliegend bis aufsteigend mit kleinblättrigen Ästen und spärlichen Wurzelhaaren. Stengelblätter entfernt stehend, zweizeilig ausgebreitet, nach oben zu dichter und sparrig abstehend, rundlich-eiförmig, hohl, bis zu $^1/_3$ stumpf eingeschnitten mit dreieckigen, abgerundeten Lappen. Zellen in den Ecken etwas dreieckig verdickt. Amphigastrien fehlen. Involucralblätter den Stengelblättern ähnlich, aber kleiner. Perianth fast ganz vortretend, eiförmig bis birnenförmig, an der Mündung plötzlich zusammengezogen, vier- bis fünflappig, an den Lappen gewimpert, an der Spitze schwach faltig. Kapsel oval. Sporen 12—15 μ Durchmesser. — Verbreitet in Sümpfen, Mooren, alten Thongruben u. s. w.

107. **L. decolorans** (Limpr.) St. — Jungermannia decolorans Limpr. — Zweihäusig. Niedrig, aber gedrungen und kräftig, gelbgrünlich bis gelbrötlich, an den Spitzen entfärbt, herdenweise oder dicht gedrängt in Felsspalten wachsend. Stengel bis 1 cm lang, einfach, angedrückt kriechend, dicht mit langen Wurzelhaaren. Stengelblätter sehr gedrängt, aufrecht-zusammenneigend, breit eiförmig, an der Spitze bis $^1/_4$ scharf eingeschnitten, die obersten ausgeschweift eingeschnitten oder fast gestutzt. Zellen mit starken Wänden, am Grunde ohne verdickte Zellecken. Amphigastrien fehlen. Involucralblätter gedrängt, an der Spitze ausgefressen gezähnelt. Perianth nur wenig vortretend, länglich-eiförmig, oben gefaltet, an der Mündung unregelmässig eingeschnitten gelappt mit sehr verschiedenartigen, gezähnelten Lappen. Kapsel oval. Sporen 13 μ im Durchmesser. — Selten, auf feuchter Erde und felsigen Abhängen in den österreichischen Alpen.

108. **L. gracilis** (Schleich.) St. — Jungermannia gracilis. — J. attenuata Lindenb. — J. barbata var. attenuata Nees. (Taf. LXII, Fig. 8.) — Zweihäusig. Klein, zierlich, bräunlich bis grünlich, lockere Rasen bildend. Stengel zart, bis 2,5 cm lang, selten länger, aufsteigend oft reichästig, dicht und kurz wurzelhaarig bei mehr niederliegenden Stengeln. Stengelblätter gedrängter oder lockerer, sparrig abstehend, eiförmig-rundlich, an der Spitze breiter als am Grunde, gewöhnlich bis zu $^1/_3$ dreilappig eingeschnitten mit spitzen Lappen. Zellen derbwandig, in den Ecken kaum verdickt. Amphigastrien meist nur in den Blütenständen entwickelt. Involucralblätter grösser als die Stengelblätter, ausgebreitet, sehr spitz, 3—4lappig. Perianth weit vortretend, stumpf, cylindrisch bis schwach keulenförmig, an der Spitze gefaltet, an der Mündung gewimpert. Kapsel oval. — Verbreitet auf Moorboden, morschen Baumstümpfen, feuchten schattigen Felsen, manchen Gegenden fehlend.

109. **L. marchica** (Nees) St. — Zweihäusig. Einzeln oder truppweise eingesprengt zwischen andern Sumpfmoosen, grün, oft violett über-

laufen, unten gebleicht, der folgenden Art oft sehr ähnlich. Stengel bis 5 cm lang, geschlängelt, einfach oder ästig, zuweilen mit Flagellen, mit meist rötlichen Wurzelhaaren. Stengelblätter nach oben grösser und dichter, rundlich-viereckig bis fast trapezisch, meist breiter als hoch, 2—5lappig mit meist stumpfen Lappen und Buchten, wellig kraus. Zellen dünnwandig mit nicht verdickten Ecken. Amphigastrien fehlen. Involucralblätter von den Stengelblättern nicht verschieden. Perianth fast vollständig vortretend, schlank, länglich-eiförmig, oben faltig mit gestutzter, wenig eingezogener, kurz gelappter Mündung; Lappen gezähnelt. Kapsel klein, oval. Sporen 13 μ im Durchmesser. — Zerstreut in Hochmooren, meist zwischen Torfmoosen.

110. **L. Mildeana** (Gottsche). — Jungermannia Mildeana Gottsche. — Zweihäusig, der vorhergehenden verwandt. Meist in dichten, kleinen, grünen, grünvioletten bis schwarzpurpurnen Rasen, seltener einzeln. Stengel meist bis 2 cm lang, niederliegend bis aufrecht, einfach oder unter der Blüte mit Innovationen, zuweilen mit Flagellen, meist mit zahlreichen langen, weissen Rhizoiden. Stengelblätter nach oben dichter und grösser, die oberen zwei- bis vierlappig mit scharfen Buchten und spitzen, fast lanzettlichen Lappen, schlaff, wellig kraus. Zellen dünnwandig, in den Ecken etwas dreieckig verdickt, zuweilen überall gleichmässig verdickt. Amphigastrien fehlen. Involucralblätter viel grösser als die Stengelblätter, wellig kraus, 4—5lappig mit stumpfzähnigen Lappen. Perianth aufgeblasen eiförmig bis schlank walzenförmig, oben faltig mit zusammengezogener, gelappter Mündung; Lappen wimperzähnig. Kapsel oval. Sporen 13—17 μ dick. — Selten und sehr zerstreut in Sümpfen und nassen sandigen Ausstichen der Ebene.

111. **L. barbata** (Schmid.) Dum. — Jungermannia barbata Schmidel. — J. barbata v. Schreberi Nees. (Taf. LXI, Fig. 6, 7.) — Diöcisch. Gross und kräftig, in flachen, lockeren, grünen, gelbgrünen oder gelbbräunlichen Rasen, oft über anderen Moosen sich ausbreitend. Stengel bis 5 cm lang, meist niederliegend, braun, kräftig, mit wenigen langen Ästen, dicht mit kurzen Wurzelhaaren, Stengelblätter kaum dachziegelig, gedrängt bis entfernt stehend, zweizeilig ausgebreitet, sehr schräg angeheftet, viereckig, drei- bis vierlappig, faltig. Zellen dünnwandig mit schwach dreieckig verdickten Ecken. Amphigastrien meist vorhanden, sehr verschiedengestaltig, pfriemenförmig, lanzettlich oder eiförmig-länglich, glatt oder mit Wimpern. Involucralblätter grösser, tiefer gebuchtet als die Stengelblätter. Perianth länglich-eiförmig, oben faltig, mit zusammengezogener, gekerbter oder gezähnter Mündung. Kapsel rundlich-oval. — Verbreitet in der Ebene und im Hügellande in Hohlwegen, an Waldrändern.

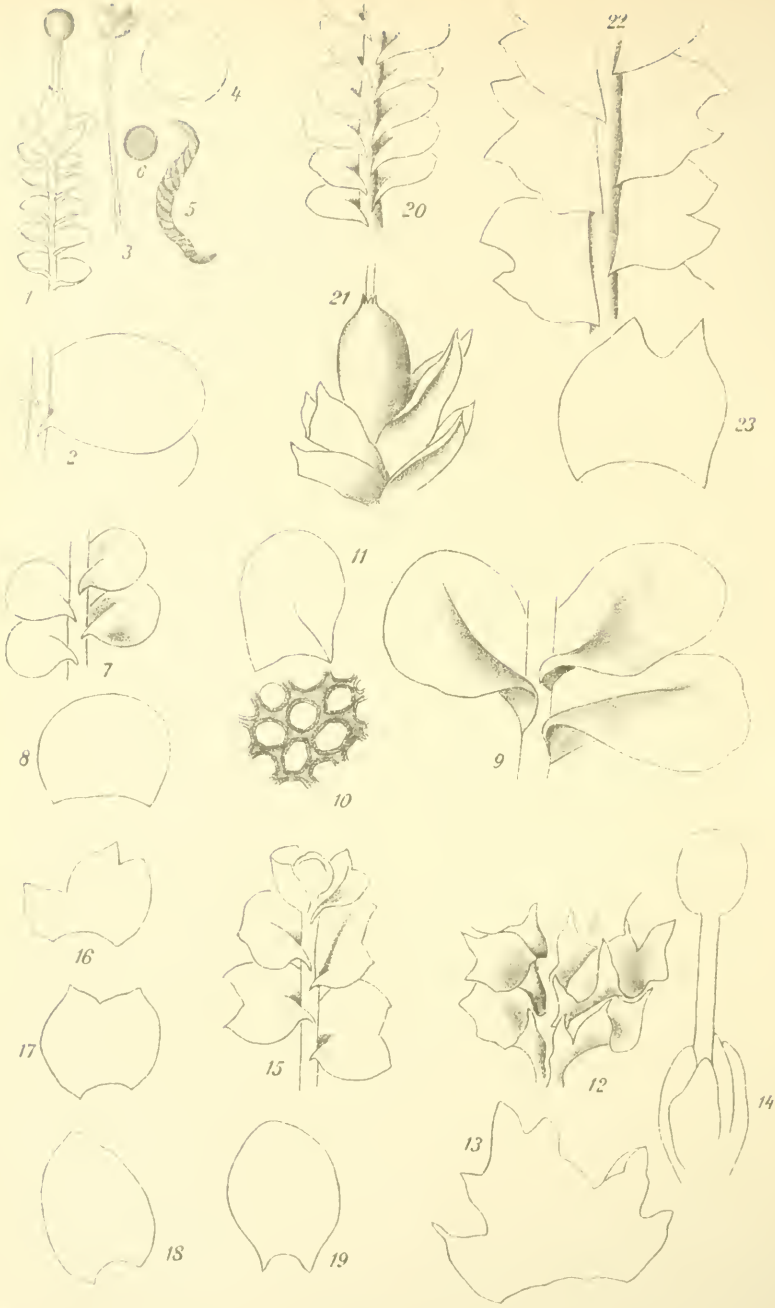
112. **L. quinquedentata** (Web.) — Jungermannia quinquedentata

Web. — J. barbata v. quinquedentata Nees. — Jungermannia Lyoni Tayl. — Lophozia Lyoni (Tayl.) St. (Taf. LVIII. Fig. 16; Taf. LXI, Fig. 8.) — Diöcisch. Der vorigen Art ähnlich, gross, in meist grünen bis gelbgrünen, flachen, lockeren bis dichten Rasen. Stengel bis 5 cm lang, niederliegend, wenig verästelt, braun, mit dichtem meist weissem Wurzelfilz. Stengelblätter gross, gedrängt, breiter als hoch, zweizeilig abstehend, wenig hohl, mit drei bis vier stachelspitzigen Lappen, trocken wellig kraus. Amphigastrien fehlen fast stets. Zellen in den Ecken stärker verdickt als bei voriger Art. Involucralblätter noch breiter und tiefer gelappt als die Stengelblätter. Kapsel oval. Sporen 10—12 μ im Durchmesser. — Wie vorige, aber selten in der Ebene, ziemlich häufig im Hügellande und Gebirge.

113. **L. lycopodioides** (Wallr.) St. — Jungermannia lycopodioides Wallr. (Taf. LVIII, Fig. 14; Taf. LXI, Fig. 5.) — Zweihäusig, gross, in weichen, lockeren, grünen bis braungrünen Rasen. Stengel 5—10 cm lang, niederliegend oder aufsteigend mit kurzen, dichten Rhizoiden. Stengelblätter zweizeilig ausgebreitet, hohl, rundlich-faltig, mit meist fünf lang stachelspitzigen Lappen und am Ventralrande meist mit mehreren langen Cilien. Zellen in den Ecken deutlich dreieckig verdickt. Amphigastrien stets vorhanden, gross, oft tief zweiteilig mit langen gegliederten Cilien. Involucralblätter den Stengelblättern gleich, nur tiefer geteilt. Perianth weit vortretend, eiförmig bis keulenförmig, stumpf, bis zur Mitte faltig, an der Mündung lappig gezähnt. Kapsel fast kugelig. Sporen 14 μ im Durchmesser.

114. **L. Floerkei** (W. et M.) St. — Jungermannia Floerkei W. et M. — J. Naumanniana Nees. — J. barbata var. Floerkei Nees. (Taf. LVIII, Fig. 15.) — Diöcisch. Von verschiedener Grösse, meist in grünen oder braunen, dichten und flachen, zuweilen schlaffen, schwammigen, ziemlich tiefen Polstern. Stengel 2—10 cm lang, aufsteigend oder aufrecht, mit kurzen Wurzelhaaren. Stengelblätter dichtstehend, fast quer inseriert, hohl, rundlich-quadratisch, leicht faltig, mit meist drei spitzen oder stumpfen, eingebogenen Lappen, am Ventralrand oft mit Cilien. Zellen in den Ecken ziemlich stark dreieckig verdickt. Cuticula mit länglichen Wärzchen. Amphigastrien gross, bis zur Basis geteilt und mit Cilien. Involucralblätter tief 4—7teilig, stark faltig. Perianth weit vortretend, länglich tief faltig mit zusammengezogener borstiger Mündung. Kapsel fast kugelig. Sporen 12 μ im Durchmesser. — Im Gebirge und Hochgebirge auf moorigem Grunde, namentlich zwischen Torfmoosen verbreitet.

115. **L. incisa** (Schrad.) Dum. — Jungermannia incisa Schrad. — J. viridissima Nees. — J. grandiretis Lindb. (Taf. LIX, Fig. 12—14; Taf. LX, Fig. 3; Taf. LXI, Fig. 9.) — Diöcisch. Klein, in ausgebreiteten, dicht verfilzten, fast polsterförmigen, gekräuselten, freudiggrünen bis blaugrünen



Moose 59 Jungermanniaceae akrogynae.

Rasen. Stengel nur 5—10 mm gross, dick, aufsteigend, mit langen, dichten Wurzelhaaren, wenig verzweigt, unter der Blüte mit Innovationen. Stengelblätter gedrängt, fast aufrecht, rundlich-viereckig, meist breiter als lang, ungleich 3—5lappig, Lappen dornspitzig mit zurückgebogenem, gezähneltem Rande. Zellen weit dünnwandig, in den Ecken dreieckig verdickt. Cuticula glatt. Amphigastrien nur in den Blütenständen. Involucralblätter den Stengelblättern ähnlich, nur grösser, tiefer gespalten und mehr gefaltet. Perianth vortretend, oval bis eiförmig, oben stumpf faltig, mit kleiner, wimperig-gezähnter Mündung. Kapsel fast kugelig. — Verbreitet, im Gebirge häufig auf feuchten Baumstümpfen, Torfmoosen, auch auf Felsen.

Gattung **Sphenolobus** Lindb.

Der Gattung Lophozia nahe verwandt, auch habituell den Arten derselben ähnlich, doch mit ausgesprochen transversaler Insertion der Blätter, letztere daher halbstengelumfassend, am Grunde schwach scheidig, mehr oder weniger konkav zusammengelegt. Amphigastrien fehlend oder vorhanden.

Übersicht der Arten.

1. Amphigastrien vorhanden. 2.
   Amphygastrien fehlen. 4.

Figurenerklärung zu Tafel LIX.

Fig. 1. Jungermannia hyalina, Habitus schwach vergrössert.
„ 2. „ „ Anheftung der Blätter stärker vergrössert.
„ 3. „ „ aufgesprungenes Sporogon schwach vergrössert.
„ 4. „ „ Blatt „ „
„ 5. „ „ Elatere stark vergrössert.
„ 6. „ „ Spore „ „
„ 7. Jamesoniella autumnalis, Teil des Stengels schwach vergrössert.
„ 8. „ „ Blatt „ „
„ 9. Mylia Taylori, Teil des Stengels „ „
„ 10. „ „ Blattzellnetz stärker vergrössert.
„ 11. „ „ Blatt schwach „
„ 12. Lophozia incisa, Teil des Stengels schwach vergrössert.
„ 13. „ „ Blatt „ „
„ 14. „ „ Perianth mit Kapsel schwach vergrössert.
„ 15. „ alpestris, Teil des Stengels „ „
„ 16. „ „ Blatt „ „
„ 17. „ „ Blatt „ „
„ 18. Jungermannia pumila, Blatt „ „
„ 19. „ obovata, „ „ „
„ 20. „ riparia, Teil des Stengels „ „
„ 21. Lophozia Mülleri, Perianth „ „
„ 22. „ bantryensis, Teil des Stengels „ „
„ 23. „ „ Blatt „ „

2. Amphigastrien klein, borstenförmig. **Sph. Hellerianus.**
   Amphigastrien gross, tief gespalten. 3.
3. Blätter zwei-, selten dreilappig. **Sph. Kunzeanus.**
   Blätter drei- bis vierlappig. **Sph. quadrilobus.**
4. Blätter dreilappig. **Sph. politus.**
   Blätter zweilappig. 5.
5. Beide Blattlappen scharf zugespitzt. **Sph. Michauxii.**
   Unterer Blattlappen stumpf. 6.
6. Lappen gleich gross. 7.
   Lappen ungleich gross. 8.
7. Lappen gleichartig, stumpflich. **Sph. minutus.**
   Unterlappen stumpf, Oberlappen spitz. **Sph. saxicolus.**
8. Blattzellen in der Mitte etwa 9×18 μ Durchmesser. **Sph. exsectus.**
   Blattzellen in der Mitte etwa 22×36 μ Durchmesser. **Sph. exsectaeformis.**

---

116. **Sph. minutus** (Crantz) St. — Jungermannia minuta Crantz. — Zweihäusig. Meist blaugrün, zwischen andern Moosen oder in verwebten flachen Rasen. Stengel bis 2 cm lang, dünn, fadenförmig, niederliegend bis aufsteigend, hin- und hergebogen, kaum wurzelhaarig. Blätter dicht, kammartig abstehend, eirundlich-quadratisch, bis beinahe zur Hälfte scharf zweispaltig mit flachen, meist stumpfen gegeneinander geneigten glattrandigen Lappen. Amphigastrien nur in den Blütenständen. Involucralblätter grösser, aufrecht angedrückt. Perianth gross, vollständig vortretend, cylindrisch, oben

---

Figurenerklärung zu Tafel LX.

Fig. 1. Mylia Taylori, Habitus natürliche Grösse.
„ 2. Lophozia alpestris, „ „ „
„ 3. „ incisa, „ „ „
„ 4. Jamesoniella autumnalis, Habitus natürliche Grösse.
„ 5. Cephalozia bicuspidata, „ „ „
„ 6. Mastigobryum trilobatum, „ „ „
„ 7. „ deflexum, „ „ „
„ 8. Plagiochila asplenioides, „ „ „
„ 9. Odontoschisma denudatum, „ „ „
„ 10. Harpanthus Flotowianus, „ „ „
„ 11. Lepidozia reptans, „ „ „
„ 12. Lophocolea bidentata, „ „ „
„ 13. Anastrepta orcadensis, „ „ „
„ 14. Saccogyne gravcolens, „ „ „
„ 15. Nowellia curvifolia, „ „ „
„ 16. Kantia Trichomanis, „ „ „

Moose. 61. *Jungermanniaceae akrog.*

wenig gefaltet, an der Spitze gelappt und tief geschlitzt; Lappen wimperig gezähnt. — Auf Sandstein oder kiesiger Erde im Hügellande und Gebirge verbreitet.

117. **Sph. Hellerianus** (Nees) St. — Jungermannia Helleriana Nees. — Diplophyllum Hellerianum Dum. (Taf. LXI, Fig. 3.) — Einhäusig? Bildet bleich bräunliche, oben oft purpurne, verwebte Rasen mit haarfeinen, niederliegenden, verbogenen, vielästigen und dicht wurzelhaarigen Stengeln. Blätter entfernt, zweizeilig abstehend, rechtwinklig, zu $^1/_3$ eingeschnitten mit zwei gleichgrossen, scharf gespitzten, ganzrandigen Lappen. Amphigastrien klein, borstenförmig oder lanzettlich. Involucralblätter grösser, dornig gezähnt. Perianth meist bis zur Hälfte vortretend, länglich-eiförmig, oben fünffaltig mit wimperig zerschlitzten Zähnen. — Selten und sehr zerstreut auf Baumrinden und Sümpfen in schattigen Gebirgswäldern.

118. **Sph. saxicolus** (Schrad.) St. — Jungermannia saxicola Schrader. (Taf. LXI, Fig. 4.) — Zweihäusig. Vereinzelt zwischen andern Moosen oder in gelblichen, bräunlichen oder olivgrünen, dichten Rasen mit aufsteigenden, halbstielrunden, oben flachen, spärlich wurzelhaarigen Stengeln. Blätter genähert, dachziegelig, rinnig hohl, breit eirund, bis zur Mitte scharf gespalten mit stumpfem, angedrücktem Unterlappen und spitzem etwas abstehendem Oberlappen. Amphigastrien fehlen. Involucralblätter wenig grösser als die Stengelblätter, 2—4lappig, kleingesägt. Perianth bis zur Mitte vortretend, eiförmig, oben gefaltet, mit gelappter Mündung, Lappen zusammengezogen, kleinborstig. — Selten im Hochgebirge auf Felstrümmern.

119. **Sph. Kunzeanus** (Hüben.) St. — Jungermannia Kunzeana Hüben. (Taf. LXI, Fig. 15.) — Zweihäusig. Bildet meist niedrige bräunliche Rasen mit niederliegendem oder aufsteigendem, wenig verzweigtem, bis 4 cm langem Stengel, Blätter gedrängt, quer inseriert, halbstengel-umfassend, rund, schräg abstehend, bis gegen die Mitte eingeschnitten mit stumpfer Bucht und stumpfen, breit dreieckigen Lappen. Amphigastrien gross, schräg abstehend, tief zweispaltig mit langen, schmal zugespitzten Lappen. Involucralblätter vierlappig, am Grunde mit dornigen Wimpern. Perianth länglich-eiförmig, oben gefaltet, an der Mündung leicht abgestutzt und gezähnelt. — Selten auf Moorboden in der subalpinen Region der Alpen.

120. **Sph. Michauxii** (Web.) St. — Jungermannia Michauxii Web. — J. densa Nees. (Taf. LXI, Fig. 2. — Zweihäusig. Bildet flach polsterförmige, gelbbraune bis bräunlichgrüne Räschen mit niederliegenden, verbogenen, an der Spitze aufsteigenden, halbstielrunden, spärlich wurzelhaarigen Stengeln. Blätter gedrängt, fast quadratisch, tief und scharf zweispaltig mit scharfer Bucht und scharf zugespitzten bis stachelspitzigen, eingekrümmten Lappen. Amphigastrien fehlen. Involucralblätter den Stengelblättern ähn-

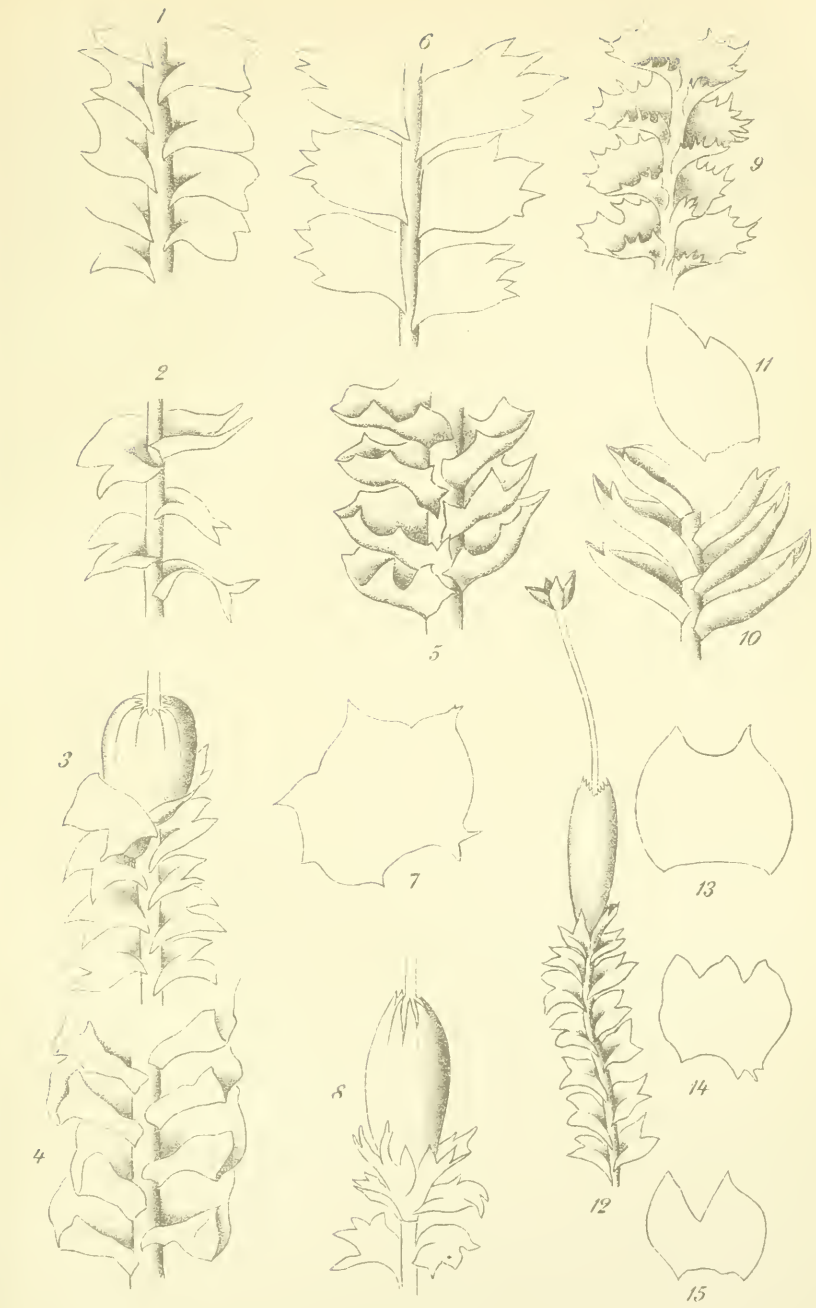
lich, zuweilen dreispaltig, sparrig abstehend. Perianth weit hervortretend, keulenförmig, oben vielfaltig mit kleinem, borstig gezähneltem Munde. — Selten im Hügellande und Gebirge an beschatteten Baumstümpfen und Sandsteinfelsen.

121. **Sph. quadrilobus** (Lindb.) St. — Jungermannia quadriloba Lindb. — Diöcisch, gross, jedoch dabei zierlich, kräftig, biegsam, in dichten, tiefen, olivgrünen bis braunen Rasen. Stengel bis 6 cm lang, dick, braun, rund, aufsteigend bis aufrecht, dicht wurzelhaarig, einfach oder gegabelt. Stengelblätter genähert, fast quer inseriert, halbstengelumfassend, breit rundlich, drei- bis vierlappig, am Grunde beiderseits mit 1—2 Zipfeln. Lappen länglich, spitz. Zellen mit starken Verdickungen in den Ecken, Cuticula grob warzig. Amphigastrien ziemlich gross, tief zweizipfelig gespalten. Involucralblätter grösser als die Stengelblätter. Perianth eiförmig-cylindrisch, oben stumpf, fünffaltig, an der Mündung weit, unregelmässig gelappt, Lappen kurz, gezähnt. — Selten, an Kalk- und Glimmerschieferfelsen auf Humus in Steiermark und Salzburg.

122. **Sph. politus** (Nees) St. — Jungermannia polita Nees. — Diöcisch. Bildet oft tiefe und schwammige, glänzende, grüne bis braune oder rostbraune Rasen mit meist gegen 2 cm langen, wenig verzweigten, niederliegenden, am Grunde wurzelhaarigen Stengeln. Blätter quer inseriert, etwas entfernt, sparrig abstehend, eiförmig bis rundlich-eiförmig, kurz dreilappig, Lappen ungleich, der mittlere meist der grösste. Amphigastrien fehlen. (Involucralblätter grösser, wellig kraus. Perianth wenig vortretend, länglich-keulig, tief gefaltet, spitz mit schiefer, kurz eingeschnittener, unregelmässig stumpf gelappter Mündung.) — Selten in den Alpen.

Figurenerklärung zu Tafel LXI.

Fig. 1. Lophozia ventricosa, Teil des Stengels, schwach vergrössert.
„ 2. Sphenolobus Michauxii, „ „ „ „ „
„ 3. „ Hellerianus, „ „ „ „ „
„ 4. „ saxicolus, „ „ „ „ „
„ 5. Lophozia lycopodioides, „ „ „ „ „
„ 6. „ barbata, „ „ „ „ „
„ 7. „ „ Blatt „ „
„ 8. „ quinquedentata, Perianth „ „
„ 9. „ incisa, Teil des Stengels „ „
„ 10. Sphenolobus exsectus, „ „ „ „ „
„ 11. „ „ Blatt „ „
„ 12. Lophozia inflata, Stengel mit Perianth „ „
„ 13. „ excisa, Blatt „ „
„ 14. „ Floerkei, „ „ „
„ 15. Sphenolobus Kunzeanus, „ „ „



Jungermanniaceae akrogynae.

123. **Sph. exsectus** (Schmidt) St. — Jungermannia exsecta Schmidt. (Taf. LXI, Fig. 10, 11.) — Diöcisch. Herdenweise oder in ausgedehnten, flachen, grünen bis lichtbraunen Rasen mit bis 3,5 cm langen, ästigen, spärlich wurzelhaarigen Stengeln. Blätter gedrängt, rinnig zusammengebogen, dachziegelig, zweispaltig mit ungleichen Lappen mit breitem, blattartigen Unterlappen und viel kleinerem, zahnartig abstehendem Oberlappen. Amphigastrien fehlen. Involucralblätter den Stengelblättern ähnlich, zuweilen drei- bis fünfzähnig. Perianth bis zur Hälfte vortretend, eiförmig-länglich, bleich, oben vier- bis fünffaltig mit zusammenneigenden, an der Mündung wimperig geschlitzten Zähnen. — Im Hügellande und Gebirge auf Felsen, Lehmboden, auch morschem Holz verbreitet, selten in der Ebene.

124. **Sph. exsectaeformis** (Breidl) St. — Lophozia exsectaeformis Breidl. — Zweihäusig, klein und zart, grün. Stengel bis 1 cm lang, kriechend, oben verzweigt, bleich wurzelhaarig. Stengelblätter unten kurz zweilappig, nach oben zu allmählich grösser werdend, ähnlich wie bei der vorigen, aber mit fast doppelt so grossen Zellen (in der Mitte 22×36 μ). Amphigastrien fehlen. Involucralblätter den Stengelblättern ähnlich, aber grösser, dreilappig. Perianth eiförmig oben mit 5—6 stumpfen Falten, eingezogenem, kurz gelapptem Munde und lang gewimperten Lappen, bleichgrün. — An gleichen Standorten, wie die vorigen in den österreichischen Alpen, selten.

Gattung Anastrepta (Lindb.) Schffn.

Kräftiges rasenbildendes oder einzeln zwischen andern Moosen wachsendes Lebermoos mit schräg inserierten, stumpf zweilappigen Blättern, ohne Amphigastrien. Geschlechtsorgane unbekannt.

125. **A. orcadensis** (Hook) Schiffner. — Jungermannia orcadensis Hook. (Taf. LX, Fig. 13.) — Diöcisch. Bildet ganz lockere, olivengrüne bis braungrüne Rasen oder wächst einzeln zwischen andern Moosen. Stengel bis 10 cm und selbst darüber lang, aufsteigend bis aufrecht, robust, starr, wenig verzweigt, mit kurzen Rhizoiden. Blätter ziemlich derb, dichtstehend, schräg inseriert, fast flach, eirundlich mit zurückgeschlagenem Ventralrande, in der Spitze leicht stumpfbuchtig, ungleich zwei- bis dreilappig. Amphigastrien klein, hinfällig. Involucralblätter grösser als die Stengelblätter, zurückgebogen, unregelmässig eingeschnitten-dreilappig. Perianth zur Hälfte vortretend, länglich, seitlich zusammengedrückt, oben faltig mit eingezogenem Munde, kurz gewimpert. — Im Gebirge zwischen Moosen auf Moor- oder Felsgrund verbreitet, aber fast stets steril.

Gattung Plagiochila (Dum.) Spruce.

Meist grosse, grüne oder bräunliche Jungermannien mit grossen unterschlächtigen Blättern; die einheimischen Arten ohne Amphigastrien. Perianth glockig bis cylindrisch, seitlich stark zusammengedrückt, weitmündig, gezähnt oder gefranst.

126. **Pl. asplenioides** (L.) N. & M. (Taf. LX, Fig. 8; Taf. LXII, Fig. 2, 4.) — Zweihäusig. Bildet sehr kräftige, lockere, grüne bis gelblichgrüne Rasen mit bis 30 cm langem, kriechendem bis aufsteigendem, ästigem, kaum wurzelhaarigem Stengel. Blätter dicht, doch sich nicht berührend, eirund, rings grob gezähnt. Perianth weit hervortretend, lang eiförmig, an der Spitze zusammengedrückt und an der Mündung wimperig gezähnt. — Sehr verbreitet und häufig in schattigen Wäldern, namentlich an feuchten Stellen.

127. **Pl. interrupta** N. v. E. (Taf. LXII, Fig. 1.) — Einhäusig. Viel kleiner als die vorige in dicht verwebten, flachen, grünen bis gelbgrünen Rasen mit schlaffen, niederliegenden, dicht wurzelhaarigen Stengeln. Blätter dachziegelig, sich deckend, eiförmig, meist leicht ausgerandet, ganzrandig mit derben, dickwandigen Zellen. Involucralblätter grösser als die Stengelblätter. Perianth oval, nach oben breiter werdend, wenig vortretend, mit ungezähnter Mündung. — Sehr zerstreut auf schattigen Kalkfelsen.

Die nahe verwandte Pl. spinulosa (Taf. LXII, Fig. 3, 12) ist bisher im Gebiet der Flora nicht sicher beobachtet.

Gattung Mylia S. F. Gray.

Grosse rasenbildende Jungermannien. Blätter unterschlächtig, ganz. Amphigastrien vorhanden, ungeteilt. Perianth vorragend, cylindrisch, an der Spitze seitlich zusammengedrückt, zweilippig, an der Mündung gezähnelt, ungefaltet.

128. **M. anomala** (Hook) Gray. — Jungermannia anomala Hook. (Taf. LXII, Fig. 9.) — Einzeln zwischen Sumpfmoosen oder gesellig und in Räschen auf Sumpfmoosen auf Torf. Stengel schlaff, wenig beästet, lang wurzelhaarig. Blätter locker gestellt, sehr schräg inseriert, eiförmig bis länglich, leicht zugespitzt mit ungleich rundlichen, am Rande fast viereckigen, sehr dickwandigen nicht buckelig aufgetriebenen Zellen ohne verdickte Zellecken. Fr. unbekannt. — Nicht häufig, auf Torfboden.

129. **M. Taylori** (Hook) Gray. — Jungermannia Taylori Hook. Taf. LX, Fig. 1.) — Zweihäusig. Bildet flache, kräftige, schmutziggrüne bis rötliche Rasen mit derben, braunen, ästigen, wurzelhaarigen, aufsteigenden Stengeln. Blätter genähert kreisrund bis breit eiförmig mit grossen, runden, sehr dickwandigen, linsenförmig aufgetriebenen Zellen. Amphigastrien klein, schmal lanzettlich, im Blütenstand grösser und zweispaltig. Involucralblätter von

den Stengelblättern nicht verschieden. Perianth eiförmig, an der Mündung flach, zweilippig, gezähnelt. — Auf feuchtem Waldboden, feuchtem Gestein im Gebirge.

Gattung Clasmatocolea Spruce.

Sehr kleine verzweigte Jungermannien mit rundlichen unterschlächtigen Blättern und grossen, z. T. geteilten Amphigastrien. Perianth sehr gross, vorragend, eiförmig-becherförmig, glatt, weitmündig, kurz, zwei- bis vierlappig, nicht faltig, oben undeutlich dreikantig.

130. **Cl. cuneifolia** (Hook) Spruce. — Jungermannia cuneifolia Hook. — Coleochila cuneifolia Dum. — Stengel zart, kriechend, Blätter sehr schief angeheftet, abstehend, keilförmig, an der Spitze gestutzt oder eingedrückt ausgerandet. Amphigastrien eiförmig, spitz zweizipfelig. — Auf Frullania Tamarisci lebend, sehr selten, Böhmen, am Iserkamm bei Friedland.

Gattung Lophocolea Dum.

Meist ziemlich kräftige, aber weiche und schlaffe, grüne oder bleiche, trocken bräunliche Jungermannien mit gegenständigen, unterschlächtigen Blättern und stets vorhandenen Amphigastrien. Perianth dreikantig-prismatisch, dreilippig, weitmündig mit gefransten Lappen.

Übersicht der Arten.

1. Obere Stengelblätter fast gestutzt mit abgerundeten Ecken. **L. heterophylla.**
   Obere Stengelblätter buchtig eingeschnitten. 2.
2. Stengel meist nur gabelig verzweigt. **L. bidentata.**
   Stengel fiederig bis büschelig verzweigt. 3.
3. Blätter am Rande infolge Keimkörnerbildung angefressen gezähnelt. **L. minor.**
   Blätter am Rande meist glatt. **L. cuspidata.**

---

131. **L. bidentata** N. v. E. — L. latifolia N. v. E. — L. Hookeriana N. v. E. (Taf. LX, Fig. 12; Taf. LXIV, Fig. 13, 14, 16.) — Zweihäusig. Einzeln zwischen Moosen und Gras oder dicht verwebte bleiche Rasen bildend. Stengel lang mit meist nicht zahlreichen, weit umherschweifenden Ästen, schwach wurzelhaarig, meist niederliegend. Blätter dachig, sehr schief angeheftet, in Form und Grösse schwankend, mit meist breiter Basis, breit eiförmig, nach der Spitze schief verschmälert und hier durch eine halbmondförmige Bucht in zwei pfriemliche meist divergierende Schenkel geteilt. Zellen klein, zart. Amphigastrien gross, tief zweiteilig mit schmal lanzettlichen, oft

nochmals geteilten Zipfeln. Involucralblätter grösser, tiefer geteilt, oft an den Rändern mit Zähnen. Perianth zur Hälfte vortretend, oben dreikantig bis geflügelt mit tief dreilappiger, grob gezähnter Mündung. — Überall häufig zwischen Moosen, an feuchten, schattigen Stellen.

132. **L. cuspidata** Limpr. — Einhäusig, der vorigen ähnlich, dichte, gedrängte Rasen bildend, kleiner, dichter beblättert. Stengel fast fiederförmig bis büschelig verzweigt, wurzelhaarig. Blätter dicht gedrängt, schräg inseriert, schief viereckig, an der Spitze mit runder Bucht bis zu $^1/_3$ eingeschnitten; Zipfel pfriemenförmig. Zellen weit, dünnwandig. Amphigastrien zweispaltig oft noch mit seitlichem Zahn. Involucralblätter sehr gross, oval, oben verengt und in zwei spitze Lappen geteilt. Perianth fast ganz vorragend, geflügelt, dreikantig, schlank mit dreilappiger, an den Lappen gezähnter Mündung. — Selten und zerstreut an überrieselten Felsblöcken, Wurzeln u. s. w.

133. **L. heterophylla** (Schrad.) Dum. — Jungermannia heterophylla Schrad. (Taf. LXIV, Fig. 17—19.) — Einhäusig. Bildet dichte, flache, bleich- bis dunkelgrüne Überzüge mit kriechenden, dem Substrat fest anhaftenden, dicht wurzelhaarigen Stengeln, unregelmässig beästet. Untere Stengelblätter fast quadratisch, schräg inseriert, seicht ausgerandet mit stumpfen oder spitzen Lappen, die oberen leicht eingebuchtet oder gestutzt mit abgerundeten Ecken. Astblätter tief eingeschnitten mit spitzen Zipfeln. Zellen grösser, in den Ecken etwas verdickt. Amphigastrien tief zweiteilig mit pfriemenförmigen, oft nochmals geteilten Zipfeln. Involucralblätter grösser mit breiter, zwei- bis vierlappiger Spitze. Perianth fast ganz vortretend, länglich-cylindrisch, scharf dreikantig mit dreilappiger, gestutzter, grob gezähnter Mündung. — In Wäldern an Wegen, Baumstümpfen verbreitet.

134. **L. minor** N. v. E. (Taf. LXIV, Fig. 15.) — Zweihäusig, sehr zart, lichtgrüne bis gelbgrüne, flache Überzüge bildend. Stengel zart, reich verästelt, bis 1,5 cm lang, spärlich wurzelhaarig. Blätter sehr schräg inseriert, viereckig-eiförmig mit stumpfer Bucht und breiten, meist spitzen Lappen, die am Rande sich in Keimkörner auflösen. Amphigastrien abstehend, gross, bis über die Mitte in zwei lineal-lanzettliche Zipfel geteilt. Involucralblätter den Stammblättern ähnlich, aber länglicher. Perianth oben stumpf dreikantig, aufsteigend, an der Mündung dreilappig, gezähnt. — Zerstreut an Wegen und Böschungen in Wäldern, kalkliebend, selten fruchtend.

Gattung Gymnoscyphus Corda.

Sehr kleines, kriechendes Lebermoos mit eiförmigen Blättern ohne Amphigastrien. Perianth gross, keulenförmig, ungefaltet, zugespitzt zweilippig. Hüllblätter fehlen.

135. **G. repens** Corda. — Bildet zarte, grüne Überzüge an Schieferfelsen des Radstadter Tauern. Stengel dick, grünlich bis bräunlich, steif, kriechend, ästig, dicht wurzelhaarig mit fast vertikal inserierten, sehr kleinen, rundlich-eiförmigen, stumpf abgerundeten, ganzrandigen, dicken Blättern. Zellen rundlich-eckig, dickwandig, klein. Amphigastrien und Involucralblätter fehlen. Perianth gross, aufsteigend, becherförmig, zweilippig, ungezähnt, zuweilen geschlitzt.

Familie Saccogynaceae.

Blätter unterschlächtig bis quer inseriert, ausgebreitet. Amphigastrien vorhanden, meist klein. Blütenstand an ventralen Zweigen. Perianth dreikantig mit zwei seitlichen und einer dorsalen Kante. Meist zarte, den Jungermannien ähnliche Lebermoose.

Übersicht der Gattungen.

1. Stengelblätter ganz, ungeteilt. **Chiloscyphus.**
   Stengelblätter tief ausgerandet. 2.
2. Sporogon in einen besonderen Fruchtsack eingeschlossen. **Geocalyx.**
   Sporogon nicht in einen besonderen Fruchtsack eingeschlossen. **Harpanthus.**

Gattung Chiloscyphus Corda.

Blätter rundlich-viereckig bis zungenförmig, ganzrandig, mit abgerundeter oder gestutzter, selten etwas ausgerandeter Spitze, schräg inseriert. Perianth becherförmig mit tief dreilappiger Mündung, auf kurzen ventralen Ästen. Amphigastrien klein.

136. **Ch. polyanthus** (L.) Corda. — Jungermannia polyantha L. (Taf. LXIV, Fig. 6, 7.) — Einhäusig. Bildet bleichgrüne bis bräunliche, flutende oder zwischen Sumpfmoosen wachsende, meist schlaffe Rasen mit niederliegenden bis aufsteigenden, schlaffen, vielästigen, wurzelhaarigen Stengeln. Blätter fast horizontal inseriert, rundlich viereckig mit gestutzter oder ganz leicht ausgerandeter Spitze, dichtstehend, flach. Amphigastrien klein meist zweizipfelig. Hüllblätter sehr klein, fast schuppenartig, meist kurz zweilappig. Perianth becherförmig, oben dreilappig mit ganzrandigen oder unregelmässig ausgerandeten stumpfen Lappen. — Zerstreut und meist steril an Bachrändern, Gräben, in Erlenbrüchen.

137. **Ch. pallescens** (Schrad.) Nees. — Der vorigen Art sehr nahestehend und habituell gleich. Stengel weniger verzweigt und weniger dicht beblättert. Pflanze bleich gelbgrün. Blätter länger, zungenförmig mit fast

doppelt so grossen Zellen. Perianth mit dornig gezähnten Lappen. — Selten, an ähnlichen Stellen wie die vorige Art.

Gattung Harpanthus N. v. E.

Blätter flach, ausgebreitet, an der Spitze ausgerandet, sehr schräg inseriert. Amphigastrien gross, oft ungeteilt. Hüllblätter klein, teilweise mit dem Perianth verwachsen. Perianth auf kurzem ventralen Ast, am Grunde fleischig, an der Mündung drei- bis fünfteilig.

138. **H. scutatus** Spruce. — Jungermannia scutata W. & M. (Taf. LXIV, Fig. 10, 11.) — Bildet lockere, kleine, bleiche bis gebräunte Räschen mit aufrechten, ästigen, dicht wurzelhaarigen Stengeln. Blätter breit eiförmig, an der Spitze mit kurz und scharf rundlich ausgeschnittener Bucht, scharf gespitzten Lappen. Zellen gross, rund, an den Ecken stark verdickt. Amphigastrien gross, ungeteilt, eiförmig bis dreieckig-lanzettlich. Involucralblätter klein, mit dem fleischigen Teil des Perianths verwachsen, zwei- bis vierspaltig. Perianth eiförmig, an der Mündung gefaltet und scharf gezähnt. — Selten im Gebirge an nassen Felsen, moderndem Holz, über Torfmoosen.

139. **H. Flotowianus** N. v. E. — Lophocolea vogesiaca N. v. E. (Taf. LXIV, Fig. 8, 9.) — Zweihäusig. Wächst einzeln zwischen andern Moosen oder in lockeren, bleichen bis gebräunten Rasen mit langen, schlaffen, meist niederliegenden, rötlichen, kurz wurzelhaarigen Stengeln. Blätter breit eiförmig-rundlich, an der Spitze sehr klein, halbrund ausgebuchtet mit stumpfen, kurzen Lappen. Zellen dünnwandig, gross, fünf- bis sechseckig, unregelmässig. Amphigastrien gross, eiförmig bis lanzettlich, geteilt oder ganz. Involucralblätter klein, zweizähnig. Perianth walzen- bis spindelförmig. — Nicht häufig, im Gebirge an ähnlichen Orten wie vorige Art.

Gattung Saccogyne S. O. Lindberg.

Blätter ausgebreitet mit flacher, stumpfer Bucht und zwei spitzen Zähnen. Sporogon in einen in die Erde eindringenden Fruchtsack eingeschlossen.

140. **Saccogyne graveolens** (N. v. E.) — Geocalyx graveoleus N. v. E. (Taf. LXIV, Fig. 3—5; Taf. LX, Fig. 14.) — Einhäusig. Bildet dunkelgrüne bis blaugrüne oder gelbgrüne, dicht gedrängte, flache, rasenförmige Überzüge mit bis 2 cm langen, einfachen bis unregelmässig verästelten, dem Substrat fest anhaftenden wurzelhaarigen Stengeln. Blätter dichtstehend, schräg inseriert, rundlich-viereckig mit meist spitzen Lappen. Zellen dünnwandig, in den Ecken meist schwach verdickt, rundlich. Amphigastrien klein, tief, zweiteilig. Archegonien auf sehr kurzen Ästchen, die bei den befruchteten Archegonien infolge von Wucherung des Gewebes einen langen,

fleischigen, cylindrischen Fruchtsack bilden, der das Sporogon bis zur Sporenreife umschliesst und mit ihm in die Erde eindringt. Die kleinen Hüllblätter stehen am oberen Rande des Fruchtsackes. — Weit verbreitet, aber sehr zerstreut und nicht häufig an Bachrändern, Erlenbrüchen, feuchten Gebirgsschluchten.

Familie Lepidoziaceae.

Meist ziemlich zarte Lebermoose mit deutlich oberschlächtigen Blättern, die nicht in Ober- und Unterlappen geteilt sind. ♀ Blütenstand meist auf ventralen Sprossen. Elateren abfallend.

Übersicht der Gattungen.

1. Sporogon wie bei Saccogyne in einen Fruchtsack eingeschlossen. **Kantia.**
   Sporogon nicht in einen Fruchtsack eingeschlossen. 2.
2. Stengel deutlich fiederästig. **Lepidozia.**
   Stengel gabelig oder unregelmässig verzweigt. **Bazzania.**

Gattung Kantia S. F. Gray.

Blätter oval, ganzrandig oder an der Spitze flach ausgerandet. Sporogon in einen mit bräunlichen Rhizoiden besetzten Fruchtsack eingeschlossen.

Übersicht der Arten.

1. Amphigastrien ungeteilt, höchstens leicht ausgerandet. **K. Neesiana.**
   Amphigastrien mehr oder weniger tief zweiteilig. 2.
2. Zellen an der Blattspitze über 45 μ im Durchmesser. 3.
   Zellen an der Blattspitze unter 40 μ im Durchmesser. 4.
3. Amphigastrien gross, kaum bis zur Mitte eingeschnitten. **K. Trichomanis.**
   Amphigastrien klein, bis fast zum Grunde geteilt. **K. calypogea.**
4. Zellen an der Blattspitze nur 18—20 μ im Durchmesser. **K. suecica.**
   Zellen an der Blattspitze bis 35 μ im Durchmesser. **K. Müller i.**

Die Gattung Kantia schliesst sich eng an Saccogyne an und ist hier nur der Blattstellung wegen eingereiht worden.

141. **K. trichomanis** (L.) S. F. Gray. — Calypogeia trichomanis Corda. (Taf. LX, Fig. 16; Taf. LXII, Fig. 13—14.) — Einhäusig. Bildet flache, grüne bis gelbliche oder blaugrüne feste Rasen oder wächst einzeln zwischen andern Moosen. Stengel niederliegend, unregelmässig verzweigt, oft mit Flagellen, dem Substrat anliegend, wurzelhaarig. Blätter oberschlächtig, sehr

schräg inseriert, flach ausgebreitet, ganzrandig mit stumpfer, spitzer oder zweizähniger Spitze. Zellen weit, dünnwandig, an der Spitze 50—55 μ im Durchmesser. Amphigastrien gross, stumpf, zweilappig, breit. Sporogone wie bei Saccogyne in einen Fruchtsack eingeschlossen. — Verbreitet, doch selten fruchtend, an feuchtendem moderndem Holz, in Erlenbrüchen, Gewässern im Walde.

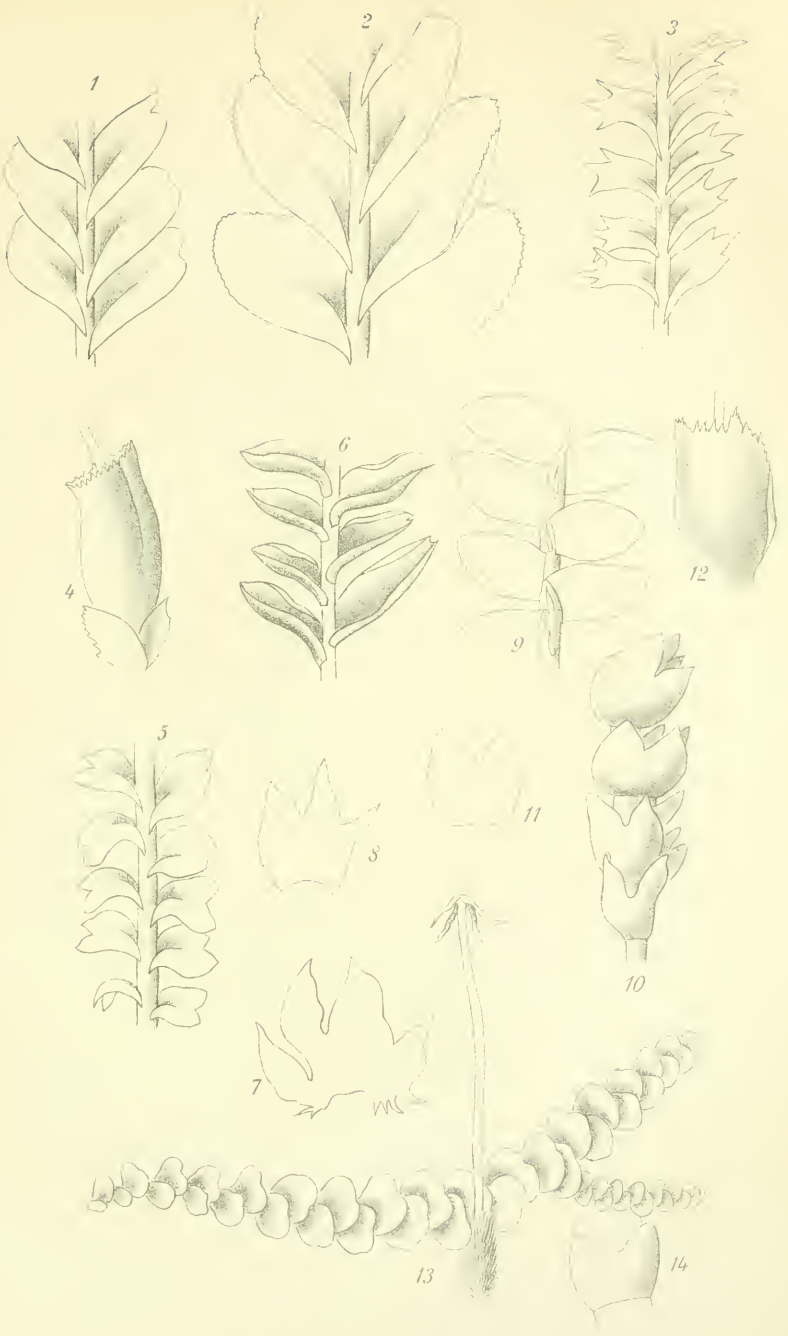
142. **K. calypogea** (Raddi) S. O. Lindberg. — Monöcisch (autöcisch) länger und schlanker als die vorige, durchsichtiger, grün bis schwach bläulichgrün. Stengel zart, brüchig, dicht wurzelhaarig. Blätter weniger dicht, zarter und schlaffer, an der Spitze zusammengezogen mit spitzen oder stumpfen Zähnen, auch vereinzelt tief zweilappig gespalten. Zellen grösser und zartwandiger als bei der vorigen. Amphigastrien kleiner, tief zweispaltig, breiter als lang, Zipfel oft zweizähnig oder zweilappig. — Selten, auf feuchter Erde, an Hohlwegen im Walde, Erlenbrüchen. Baden, Böhmen.

143. **K. Neesiana** (Mass. et Carest) C. Müller. — Der K. Trichomanis sehr nahe stehend. Blätter gross, durchscheinend, an der Spitze abgerundet oder ganz leicht eingezogen. Zellen bis 55 μ im Durchmesser, weit, rings meist gleichmässig verdickt, rundlich fünf- bis sechseckig. Amphigastrien fast halb so gross als die Blätter, ungeteilt oder leicht ausgerandet. — An feuchten Stellen, Baumstümpfen, Erde, selten. Baden, Steiermark.

144. **K. Mülleriana** Schffn. — Paröcisch. Niedergedrückt rasig, kriechend, bis 15 mm lang, derb, bräunlich, einfach oder verzweigt. Blätter nach oben zu dicht dachziegelig, mit convexer Rückenseite, an den Spitzen herabgebogen, schief, breit herzförmig mit stumpfer, selten etwas zugespitzter Spitze. Blätter am Grunde der Stengel und Zweige entfernter stehend, spitzer und zweizähnig. Amphigastrien fast doppelt so breit als lang, ein-

Figurenerklärung zu Tafel LXII.

Fig. 1. Plagiochila interrupta, Teil des Stengels, schwach vergrössert.
„ 2. „ asplenioides, „ „ „ „ „
„ 3. „ spinulosa, „ „ „ „ „
„ 4. „ asplenioides, Perianth „ „
„ 5. Anastrepta orcadensis, Teil des Stengels „ „
„ 6. Anastrophyllum Donianum, „ „ „ „ „
„ 7. Chandonanthus setiformis. Blatt „ „
„ 8. Lophozia gracilis, „ „ „
„ 9. Mylia anomala, Teil des Stengels von unten „ „
„ 10. Anastrophyllum Reichardtii, Teil des Stengels „ „
„ 11. „ „ Blatt „ „
„ 12. Plagiochila spinulosa, Perianth „ „
„ 13. Kantia trichomanis, Stengel mit Fruchtsack „ „
„ 14. „ „ Amphigastrium „ „



Moose 62. Jungermanniaceae akrogynae.

geschnitten mit stumpfen Lappen. Zellen kleiner, an der Spitze nur bis 35 μ im Durchmesser — Baden, Böhmen.

145. **K. suecica** Arn. et Perss. — „Stengel bis 1 cm lang, 0,25 mm dick, verzweigt mit sehr langen, gelblichen, zwischen den Unterblättern hervorkommenden Rhizoiden besetzt, auf dem Substrat niederliegend, nicht sehr daran haftend. Blätter herzförmig bis breit eiförmig, 1 mm lang und fast ebenso breit, mit abgerundeter Spitze, die selten zwei abgerundete Zähnchen zeigt. Unterblätter verhältnismässig sehr gross, sich dachziegelig deckend, fast kreisrund, 0,5—0,6 mm breit, bis zur Mitte mit rechtwinkliger Bucht in zwei breite, eiförmige, zugespitzte Lappen geteilt, die am äusseren Rande manchmal mit stumpfem Höcker oder Zahne versehen sind. Zellen an der Blattspitze 18—20 μ diam., rundlich, in den Ecken dreieckig verdickt, in der Mitte regelmässig sechseckig mit schwach verdickten Ecken, 25×35 μ diam., an der Basis 20×40 μ diam. in den Ecken kaum verdickt. Cuticula punktiert, rauh oder glatt.“ (Nach C. Müller). — An wenigen Orten am Feldberg im Schwarzwald.

Gattung **Bazzania** Gray.

Stengel meist gabelig geteilt mit Flagellen. Blätter am Grunde gewölbt, schief, zurückgekrümmt, meist dreizähnig. Amphigastrien meist gross, mehrzipfelig. Perianth an ventralem Spross, stumpf dreilappig, dreikantig.

146. **B. trilobata** (N. v. E.) Gray. — Mastigobryum trilobatum N. v. E. — Zweihäusig, sehr kräftig, in dichten, dunkel- bis gelbgrünen Rasen, seltener einzeln zwischen andern Moosen. Stengel sehr derb, aufrecht bis niederliegend, gabelig verzweigt, dicht dachziegelig beblättert, Stolonen tragend, wurzelhaarig. Blätter sehr schräg inseriert, schief, breit eiförmig, an der Basis gewölbt, ungleich dreilappig. Zellen gross, regelmässig sechseckig. Amphigastrien rundlich viereckig, drei- bis fünflappig, unregelmässig gezähnt. Involucralblätter eiförmig, unregelmässig geschlitzt und gewimpert. Perianth gross, länglich, stumpf dreikantig, an der Mündung eng, kurz dreilappig, oft seitlich geschlitzt. — In feuchten, schattigen Wäldern, Erlenbrüchen häufig, aber selten fruchtend.

147. **B. deflexa** (N. v. E.) Gray. — Mastigobryum deflexum N. v. E. — Zweihäusig. Wesentlich kleiner, zarter, in bräunlichen, dichten Rasen mit dünnerem, niederliegendem, ästigem Stengel und aufsteigenden Ästen. Blätter dicht ziegeldachartig, schräg inseriert, schief, breit eiförmig mit verschmälerter, schräg abgestutzter, ungleich dreizähniger Spitze. Zellen rund, in den Ecken verdickt. Amphigastrien in Form und Grösse veränderlich, meist nierenförmig, geschweift, stumpf lappig, zuweilen mehrlappig. Geschlechtsorgane

wie bei der vorigen. — Verbreitet im Gebirge auf nassem Gestein, an Felswänden, an Quellen, sehr selten fruchtend. Vielgestaltig!

Gattung Lepidozia Dum.

Hellgrüne bis weisslichgrüne, mittelgrosse, dichtrasige Jungermannien mit einfach oder doppelt fiederästigen Stengeln. Blätter oberschlächtig, klein, meist tief vierteilig. Amphigastrien den Blättern ähnlich, nur wenig kleiner. Perianth länglich, mehr oder weniger weit dreikantig.

Übersicht der Arten.

1. Blattzellen rund. **L. tumidula.**
   Blattzellen eckig. 2.
2. Amphigastrien kleiner als die Stengelblätter. **L. reptans.**
   Amphigastrien so gross als die Stengelblätter. 3.
3. Perianth mit lang gewimperter Mündung. **L. setacea.**
   Mündung des Perianthes nicht gewimpert. **L. trichoclados.**

---

148. **L. reptans** (L.) Dum. — Jungermannia reptans L. — Herpetium reptans N. v. E. — Einhäusig. Bildet dichte, aber flache, grüne Rasen mit zarten, bis 3 cm langen, niedergestreckten, einfach bis doppelt gefiederten, dichtblättrigen Stengeln mit wenig Wurzelhaaren und oft flagellenartig verlängerten Ästen. Stengelblätter fast viereckig, bis zur Mitte in drei bis vier schmale, zurückgebogene Lappen geteilt. Zellen dünnwandig, polygonal bis 30 μ im Durchmesser. Amphigastrien ähnlich, etwas kleiner. Involucralblätter grösser drei- bis sechszähnig. Perianth gross, fast ganz vortretend mit sehr verengter dreilappiger, klein gezähnelter Mündung. — Verbreitet an feuchten Stellen im Walde, modernden Baumstämmen, auch einzeln zwischen anderen Moosen.

149. **L. tumidula** Tayl. — Stengel unregelmässig gefiedert, niederliegend, flache, gelblich grüne Rasen bildend. Blätter hohl, sehr tief geteilt mit meist vier wenig eingekrümmten, schmalen Lappen. Zellen rund. Amphigastrien meist nur zwei- bis dreispitzig. — An feuchten Felsen bei Baden. Sachsen.

150. **L. setacea** (Web.) Mitten — Jungermannia setacea Web. — Blepharostoma setaceum Dum. — Zweihäusig. Zarter als L. reptans, einzeln zwischen andern Moosen oder in dichten, niedrigen, verfilzten, bräunlichgrünen Rasen. Stengel meist nur 1—2 cm lang, haarfein, aufsteigend bis aufrecht, meist einfach bis doppelt gefiedert, mit oft flagellenartig verlängerten Ästen, wurzelhaarig. Blätter gedrängt, klein, tief zwei- bis dreispaltig, Lappen oben

nur eine Zellreihe breit; Zellen rechteckig 15×25 μ im Durchmesser. Amphigastrien den Stengelblättern gleich. Involucralblätter sehr gross, mit vier bis fünf Zellreihen, breiten Wimpern, schmalen Abschnitten. Perianth zur Hälfte frei, mit verengter, bei Austritt des Sporogons, weitglockiger, wimperig gefranzter Mündung. — Sehr zerstreut, selten fruchtend, in Torfmooren.

151. **L. trichochados** C. Müller-Frib. — Zweihäusig. Sehr zart, mit haarfeinem, 2—4 cm langem, regelmässig fiederästigem Stengel und oft in lange wasserhelle Stolonen auslaufenden Ästen. Blätter und Amphigastrien einander gleich, entfernt stehend, meist bis zum Grunde in drei am Hauptstamm zweizellreihige, an den Ästen einzellreihige, borstenförmige Zipfel geteilt. Zellen rechteckig. Untere Involucralblätter den Stengelblättern ähnlich, doch vier- bis fünflappig, obere zweilappig bis ungeteilt eiförmig. Perianth zweiseitig zusammengedrückt, zu $^2/_3$ vorragend, mit eng zusammengezogener, vier- bis fünflappiger, fein gezähnelter, nicht gefranster Mündung. — An von Sphagnum überzogenen Felsen am Feldberg im Schwarzwald. Steiermark. Böhmen.

Familie Cephaloziaceae.

Meist zarte bis mittelgrosse Jungermannien mit unterschlächtigen, zweilappigen Blättern. Amphigastrien fehlend oder doch kleiner und den Blättern ungleich. Perianth dreikantig mit zwei seitlichen und einer ventralen Kante.

Übersicht der Gattungen.

1. Perianth am Stengelende. 2.
   Perianth an ventralen Ästen. 4.
2. Äste auf der Bauchseite entspringend. **Cephaloziella.**
   Äste seitlich entspringend. 3.
3. Mit Amphigastrien. **Pleuroclada.**
   Ohne Amphigastrien. **Hygrobiella.**
4. Blätter am Grunde sackartig gehöhlt. **Nowellia.**
   Blätter nicht ausgehöhlt. 5.
5. Blätter zweispaltig. **Cephalozia.**
   Blätter ganz. **Odontoschisma.**

Gattung Cephalozia Spruce.

Kleine bis mittelgrosse, bleichgrüne bis bräunliche Lebermoose mit einfachem oder gabelig geteiltem Stengel und unterschlächtigen, etwas rinnigen, zweiteiligen, ganzrandigen Blättern. Blattzellen gross, meist 25—50 μ im Durchmesser. Amphigastrien klein oder fehlend. Perianth meist an kurzen

ventralen Ästen, stumpf dreikantig, bleich, lang, an der Mündung gezähnt oder gefranst.

Übersicht der Arten.

1. Blätter nur etwa $^1/_4$ der Blattlänge eingeschnitten mit kurzen Lappen. 2.
   Blätter bis beinahe zur Hälfte eingeschnitten mit langen Lappen. 3.
2. Blätter dicht dachziegelig. **C. Francisci.**
   Blätter lockerstehend. **C. baltica.**
3. Zellen nur bis 25 μ im Durchmesser. **C. symbolica.**
   Zellen 30 μ und mehr im Durchmesser. 4.
4. Amphigastrien gut entwickelt. **C. fluitans.**
   Amphigastrien fehlend oder rudimentär oder doch sehr klein. 5.
5. Involucralblätter zweilappig mit ungezähnten, ganzrandigen Lappen. 6.
   Involucralblätter zwei- bis dreilappig oder handförmig geteilt oder zweilappig mit gezähntem Rande. 9.
6. Stengelblätter bis über die Mitte eingeschnitten. **C. lacinulata.**
   Stengelblätter meist nicht bis zur Mitte eingeschnitten. 7.
7. Involucralblätter nur zu $^1/_5$ eingeschnitten. **C. Lammersiana.**
   Involucralblätter tief eingeschnitten. 8.
8. Perianth lang wimperzähnig. **C. catenulata.**
   Perianth kurz gezähnelt. **C. pleniceps.**
9. Involucralblätter tief handförmig eingeschnitten. **C. connivens.**
   Involucralblätter zwei- bis dreilappig. 10.
10. Blattgrund etwas herablaufend. **C. compacta.**
    Blattgrund nicht herablaufend. **C. bicuspidata.**

152. **C. catenulata** (Hüben) Spruce. — Jungermannia reclusa Tayl. — Cephalozia serriflora Lindb. — Zweihäusig. Bildet lockere oder dichte, flache, dunkelgrüne Überzüge mit niederliegenden, unregelmässig beästeten Stengeln. Stengelblätter sehr klein, schief rundlich, bis zur Mitte eng eingeschnitten mit spitzen zusammenneigenden Lappen. Zellen mehreckig, dickwandig bis 30 μ im Durchmesser. Involucralblätter grösser, tief zweispitzig, ganzrandig. Amphigastrien fehlen. Perianth weit vortretend, prismatisch mit bleicher wimperzähniger Mündung. — Zerstreut und selten in der Ebene auf feuchtem Boden, in schattigen Wäldern, an morschen Baumstümpfen.

153. **C. symbolica** (Gottsche) Breidler. — Jungermannia connivens f. symbolica Gottsche. — Cephalozia multiflora Spruce. — C. media Lindb. — Zweihäusig. Bildet kleine, dicht gedrängte, bräunliche Räschen mit 1—2 cm langen, niederliegenden bis aufsteigenden, reichbeästeten, aber spärlich wurzelhaarigen Stengeln. Blätter abstehend, schief rundlich, bis gegen die Mitte

mit stumpfem Einschnitt. Zellen nur 16—25 μ weit. Amphigastrien fehlen. Involucralblätter tief zweispaltig mit lanzettlichen Lappen, meist ganzrandig. Perianth auf kurzem ventralem Ast, schmal, oben dreikantig mit verengter, kurz gezähnelter Mündung. — Selten, in Hochmooren auf Torf, in Wäldern auf modernden Baumstämmen und feuchter Erde.

154. **L. lacinulata** (Jack) Spruce. — Jungermannia lacinulata Jack. — Cephalocia symbolica Warnst. — Steht der vorigen sehr nahe und ist vielleicht nur eine Form derselben. Die Blätter sind bis über die Mitte stumpf eingeschnitten mit breit pfriemenförmigen Zipfeln; Zellen grösser. Amphigastrien fehlen oder rudimentär. Involucralblätter doppelt so lang als die Stengelblätter, tief zweispaltig mit spitzen ganzrandigen Zipfeln. Im übrigen der vorigen Art ähnlich. — Sehr selten auf morschen Baumstümpfen im Walde.

155. **C. connivens** (Dicks.) Spruce. — Jungermannia connivens Dicks. — Einhäusig. Bildet lockere bis ziemlich dichte, grüne bis braune Rasen, auch einzeln oder truppweise zwischen andern Moosen. Stengel schlaff, niederliegend bis aufsteigend, 1—3 cm lang, unregelmässig ästig, kurz wurzelhaarig. Blätter schräg inseriert, schief rundlich, bis gegen die Mitte rundlich eingeschnitten mit zwei meist ungleichen zusammenneigenden Lappen, Zellen unregelmässig eckig, dünnwandig, 40—50 μ im Durchmesser. Amphigastrien fehlen. Involucralblätter breit, tief handförmig eingeschnitten mit ganzrandigen, lanzettlichen Zipfeln. Perianth zur Hälfte vortretend, länglich-cylindrisch, oben dreikantig faltig, an der Mündung lang gewimpert. — Verbreitet und häufig in Torfmooren, feuchten Wäldern, Sandstein.

156. **C. compacta** Warnst. — Einhäusig. Kleinen Formen der vorigen ähnlich, in dichten, etwa 1 cm hohen, ausgedehnten, schwammigen, bräunlichen Rasen. Stengel geschlängelt aufsteigend, reich, oben fast büschelig verästelt. Blätter meist gedrängt, schief inseriert, unsymmetrisch kreisförmig, bis gegen die Mitte durch eine stumpfe Bucht zweilappig, Zellen derbwandig, 40—50 μ im Durchmesser. Involucralblätter viel grösser mit sehr tiefem, oft bis unter die Mitte reichendem engem Einschnitt und zwei lanzettlichen, an den Rändern unregelmässig geschlitzten Lappen. Perianth fast prismatisch, zur Hälfte vortretend, an der Mündung kerbig gesägt. — Waldbruch zwischen Zehlendorf und Klein-Machnow in Brandenburg.

157. **C. Francisci** (Hook.) Dum. — Jungermannia Francisci Hook. — Zweihäusig. Sehr klein, lockere oder dichtere, niedrige, rötliche, zuweilen grünliche Räschen bildend, mit 5 mm langem, an unterirdischem, dickem, saftigem Stengel sitzenden, kätzchenförmig beblätterten, einfachen Ästen. Blätter dicht dachziegelig, breit eiförmig, nur zu $^1/_5$—$^1/_3$ eng eingeschnitten mit zwei kurzen, breiten, stumpfen Lappen. Amphigastrien länglich-lanzettlich.

Zellen bis 20 μ im Durchmesser, klein, dickwandig. Involucralblätter viel grösser als die Stengelblätter, schmal und stumpf zweilappig, Lappen am Grunde flach eingekerbt. Perianth weit vortretend, rötlich, gross, cylindrisch, oben prismatisch faltig mit gelappt-gezähnter bleicher Mündung. — Auf moorigem Boden in der Ebene und im Gebirge selten und sehr zerstreut.

158. **C. baltica** Warnst. — Zweihäusig. Bildet grüne, lockere, flache Räschen mit niederliegenden, sehr ästigen, wurzelhaarigen, locker beblätterten, 10—20 mm langen Stengeln. Blätter schräg inseriert, abstehend, hohl, symmetrisch, rundlich-oval, ganzrandig bis $^1/_4$ eingeschnitten, mit stumpflichen, kurzen Lappen. Zellen klein, 20 μ im Durchmesser. Involucralblätter viel grösser, eiförmig, zu $^1/_3$ scharf eingeschnitten, mit stumpfen, z. T. schwach gekerbten Lappen. Perianth dick, eiförmig, stumpf dreikantig mit verengter, stumpf dreilappiger, aber nicht gezähnter Mündung. — Prerow a. d. Ostsee auf feuchtem Sande in den Dünen.

159. **C. fluitans** (N. v. E.) Spruce. — Jungermannia fluitans N. v. E. — Zweihäusig. Gross, freudiggrün bis bleich bräunlich oder rosa angehaucht mit 10 cm und darüber langem, schlaffem, kriechendem Stengel. Blätter gross, schräg inseriert, schief eiförmig-länglich, wenig hohl bis zu $^1/_3$ eng und spitz eingeschnitten, die unteren zuweilen dreilappig. Lappen ungleich, lanzettlich, meist stumpflich mit aufgekrümmten Rändern. Zellen gross, dickwandig, sechseckig. Amphigastrien linear, $^1/_3$ so gross als die Stengelblätter, meist zweizipfelig mit ein- bis zweizähnigem Rande. Involucralblätter wenig grösser als die Stengelblätter, eiförmig-länglich, bis zur Hälfte zweilappig mit spitzen Lappen. Perianth sehr weit vortretend, eiförmig-cylindrisch, an der Spitze dreikantig mit gestutzer, eingezogener, kaum gezähnter Mündung. — Im Gebirge, in Sümpfen und Mooren zwischen Sphagnum und andern Sumpfmoosen, selbst untergetaucht oder schwimmend.

160. **C. Lammersiana** (Hüben) Spruce. — Jungermannia Lammersiana Hübener. — Einhäusig. Bildet sehr dichte, schwammige, breite, dunkel- bis schwärzlichgrüne oder rotbraune Rasen mit bis 3 cm langen, ästigen, meist aufsteigenden Stengeln. Blätter abstehend, schräg inseriert, sehr hohl, symmetrisch-rundlich, bis zur Mitte eingeschnitten zweilappig. Amphigastrien öfters vorhanden. Zellen klein derbwandig, 30—40 μ im Durchmesser. Involucralblätter länglich-eiförmig, zu $^1/_5$ scharf und eng eingeschnitten mit kurzen ganzrandigen Lappen. Perianth walzenförmig, oben prismatisch, violettrot, oben entfärbt mit gekerbt-gezähnelter Mündung. — Zerstreut auf feuchtem Boden in der Ebene und im Gebirge.

161. **C. bicuspidata** (L.) Dum. — Jungermannia bicuspidata L. — Einhäusig. Habituell sehr veränderlich, flache, lockere bis dichte, gedrängte, bleichgrüne, dunkelgrüne bis bräunliche Rasen bildend. Stengel bis 2 cm lang,

dicht beästet, meist kriechend, wurzelhaarig. Blätter schräg inseriert, abstehend bis aufgerichtet, schief, rundlich-oval, meist flach, bis zur Mitte stumpflig eingeschnitten mit lanzettlichen, ganzrandigen Lappen. Zellen 30—40 μ im Durchmesser, weit, unregelmässig eckig, derbwandig. Amphigastrien gewöhnlich fehlend. Obere Involucralblätter viel grösser als die Stengelblätter, ein- bis zweimal scharf eingeschnitten, mit zwei bis drei spitzen, ganzrandigen bis unregelmässig gezähnten Lappen. Perianth lang, spindelförmig bis schlank prismatisch, einschichtig mit meist eingezogener, gekerbter, gezähnter oder gewimperter Mündung. — Verbreitet und häufig auf feuchter Erde an Wegrändern u. s. w.

162. **C. pleniceps** (Austin) Lindb. — Jungermannia pleniceps Austin. — Cephalozia crassiflora Spruce. — Einhäusig. Der vorigen habituell ähnlich, mit sehr ästigen, dicht und lang wurzelhaarigen Stengeln. Blätter gedrängt aufgerichtet, schief inseriert, rundlich-viereckig, hohl, bis gegen die Mitte stumpf eingeschnitten zweilappig. Zellen dünnwandig mit schwach verdickten Ecken, 30—45 μ im Durchmesser. Amphigastrien fehlen. Involucralblätter bis unter die Mitte stumpf eingeschnitten zweilappig, grösser als die Blätter, Lappen lanzettlich, ganzrandig. Perianth unten walzenförmig, mehrschichtig, oben stumpf dreikantig-faltig mit zusammengezogener, gezähnelter Mündung. — Zerstreut aber verbreitet an feuchten Orten, Waldbrüchen, Moorboden u. s. w.

Gattung Cephaloziella (Spruce) Schffn.

Kleine Jungermannien mit flagellenlosem, ziemlich dickem Stengel und meist ventralen Ästen. Blätter unterschlächtig, tief zweispaltig; Zellen halb so gross als bei Cephalozia, unter 25 μ im Durchmesser. Perianth am Ende des Stengels.

Übersicht der Arten.

1. Amphigastrien vorhanden. 2.
   Amphigastrien fehlen. 6.
2. Blattlappen ganzrandig oder leicht gezähnelt. 3.
   Blattlappen spitz, dornig gezähnt. **C. dentata.**
3. Blattzellen über 15 μ Durchmesser. **C. elegans.**
   Blattzellen meist unter 15 μ Durchmesser. 4.
4. Lappen gezähnelt. **C. erosa.**
   Lappen ganzrandig. 5.
5. Involucralblätter bis zur Hälfte ausgebleicht. **C. byssacea.**
   Involucralblätter nicht ausgebleicht. **C. Jackii.**

6. Lappen der Involucralblätter ganzrandig. 7.
   Lappen der Involucralblätter gezähnt. 8.
7. Sehr klein, nur wenige Millimeter lang. **C. integerrima.**
   Grösser, bis über 1 cm lang. **C. Limprichtii.**
8. Perianth fast ganzrandig. **C. myriantha.**
   Perianth am Rande gekerbt oder gezähnelt. 9.
9. Perianth stets cladogen. **C. leucantha.**
   Perianth meist acrogen. 10.
10. Zellen meist unter 12 μ Durchmesser. **C. subdentata.**
    Zellen über 15 μ Durchmesser. 11.
11. Stengel kaum wurzelhaarig. **C. elachista.**
    Stengel lang wurzelhaarig. 12.
12. Blattlappen dreieckig-eiförmig. **C. divaricata.**
    Blattlappen lanzettlich spitz. **C. rubella.**

163. **C. byssacea** (Roth) Warnst. — C. Starkii Schffn. Jungermannia byssacea Roth. — Cephalozia byssacea Heeg. — Zweihäusig, zart, klein, grüne bis bräunliche, lockere Überzüge bis dicht gedrängte Räschen bildend. Stengel ziemlich dick, einfach oder nur wenig verzweigt, niederliegend bis aufstrebend, mit langen, weisslichen Wurzelhaaren. Blätter klein, entfernt stehend, aus schmalem Grunde, keilförmig, bis zur Mitte scharf eingeschnitten, mit eilanzettlichen, meist spitzen, ganzrandigen Lappen, abstehend, rinnig zusammenneigend. Zellen sehr klein, 12—15 μ im Durchmesser, unregelmässig quadratisch. Amphigastrien pfriemenförmig, im ♀ Blütenstande zweispitzig. Involucralblätter zu einem Köpfchen zusammengedrängt, viel grösser als die Stengelblätter, spitz zweilappig, die innersten miteinander verwachsen und oben dornig gesägt. Perianth zur Hälfte vortretend, spindelförmig, drei- bis sechsfaltig mit gestutzter, gelappter Mündung. — Verbreitet, namentlich in der Ebene in Kiefernwäldern.

164. **C. divaricata** (Smith) Warnst. — Jungermannia divaricata Sm. — Cephalozia divaricata Spruce, Heeg. Cephalozia bifida S. O. Lindberg? — Cephaloziella trivialis Schffn. — Zweihäusig (nach Schiffner autöcisch). Der vorigen ähnlich, einzeln zwischen andern Moosen oder in kleinen grünlichen bis gelbbräunlichen Räschen. Stengel meist einfach, schlaff, mit weissen Wurzelhaaren. Blätter entfernt stehend, sehr klein, etwas breiter als der Stengel, sparrig abstehend, bis zur Mitte fast rechtwinklig eingeschnitten mit dreieckig-eiförmigen, spitzen, ganzrandigen, am Grunde fünf bis acht Zellen breiten, spreizenden Lappen. Zellen 15—18 μ im Durchmesser, dünnwandig, quadratisch-polygonal. Amphigastrien am sterilen Teil des Stengels fehlend. Involucralblätter grösser, dichter, spitzlappig, stark gezähnelt, die innersten

zu einer Hülle verwachsen. Perianth zur Hälfte vortretend, nicht rötlich, mit gestutzter, gelappter und gekerbter Mündung. — Verbreitet an feuchten Orten, Ausstichen, Lehmgruben, Waldwegen.

165. **C. elachista** (Jack). — Jungermannia elachista Jack. — Einhäusig. Lockere, bleichgrüne Überzüge oder Räschen bildend mit niederliegendem bis aufsteigendem, langem, dünnem, wenig wurzelhaarigem Stengel. Blätter sehr entfernt, durch einen engen Einschnitt tief zweiteilig, mit schmalen, zugespitzten Lappen, oft mit einem Zahn am Rande. Zellen viel grösser als bei voriger Art, derbwandig, vier- bis sechseckig. Amphigastrien fehlen. Involucralblätter viel grösser, grob gezähnt. Perianth länglich-cylindrisch, an der Mündung leicht gekerbt. — Selten, Torfboden bei Salem in Baden, Böhmen, Steiermark.

166. **C. Limprichtii** Warnst. — Einhäusig. Grösser und kräftiger als C. byssacea, gelblichgrün, lockere, flache Überzüge bildend. Stengel niederliegend, über 1 cm lang, einfach oder mit Innovationen, wurzelhaarig. Blätter locker, quer angeheftet, fast keilförmig bis trapezisch, bis zur Mitte meist scharfwinklig gespalten, mit spitzen, ganzrandigen, divergierenden Lappen, ohne Zahn. Zellen 16—20 μ im Durchmesser, meist quadratisch bis kurz rechteckig, in jungen Blättern dünn-, in älteren dickwandig. Amphigastrien nur in den ♀ Blütenständen. Involucralblätter grösser, oval, stumpfbuchtig, spitzlappig, rinnig zusammengebogen. Lappen ganzrandig, die innersten teilweise zu einer Kelchhülle verwachsen. Perianth zur Hälfte vortretend, oft rötlich, schmal dreiseitig, prismatisch mit verengter, gelappter, kerbig gesägter Mündung. — Selten: Neuruppin in der Mark, an feuchten, sandigen Grabenböschungen.

167. **C. elegans** (Heeg). — Cephalozia elegans Heeg. — Paröcisch, dichtrasig, grün, in der Grösse von C. divaricata. Stengel zart, bis 5 mm lang, niedergestreckt mit aufgerichteter Spitze, selten einfach, meist zwei- bis achtästig. Stengelblätter entfernt stehend, nach der Spitze zu dichter und grösser, grün, mitunter purpurn oder bräunlich überlaufen, quer angeheftet, rundlich-keilförmig, hohl, bis zur Mitte scharf eingeschnitten. Lappen eiförmig-dreieckig, ganzrandig oder gezähnelt, spitz, zuweilen stumpflich. Zellen klein, 9—12 μ im Durchmesser, fast quadratisch, dickwandig. Amphigastrien entwickelt, lanzettlich. Involucralblätter grösser, zweilappig, mit spitzen, gezähnelten Lappen. Perianth zur Hälfte vortretend, gekielt oder grün mit crenulierter Mündung. — Steiermark: Schladming.

168. **C. Jackii** (Limpr.) Schffn. — Cephalozia Jackii Limpr. — Der C. byssacea ähnlich in bräunlichen oder rötlich überlaufenen, lockeren bis dichteren Räschen mit kurzen, einfachen oder wenig verästelten, niederliegenden bis aufstrebenden, dicht wurzelhaarigen Stengeln. Blätter entfernt

stehend, klein, kaum so breit als der Stengel, nach oben zu grösser und dichter, keilförmig bis rundlich-quadratisch, bis zur Mitte weit eingeschnitten mit spitzen oder stumpfen, eiförmigen, ganzrandigen Lappen. Amphigastrien meist entwickelt, aber sehr klein. Zellen 12—15 μ im Durchmesser, derbwandig, quadratisch bis vieleckig. Involucralblätter grösser, die obersten spitzlappig, sägezähnig. Perianth prismatisch, vier- bis sechsfaltig, zur Hälfte vortretend mit gestutzter, gekerbter Mündung. — Selten, auf trockener, sandiger Erde, in Kiefernwäldern.

169. **C. rubella** (Nees) Warnst. — Jungermannia rubella Nees. — Einhäusig. Sehr klein, in lockeren, bleichen gelblichen bis rötlichen Räschen mit 3—5 mm langen, kriechenden, weisslich wurzelhaarigen Stengeln. Blätter kaum so breit als der Stengel, bis zur Mitte gespalten, rundlich viereckig, Abschnitte lanzettlich, spitz, ganzrandig; Zellen dünnwandig bis schwach verdickt, 15—18 μ im Durchmesser, vier- bis mehreckig. Amphigastrien fehlen. Involucralblätter viel grösser, eiförmig, zu $^1/_3$ scharf eingeschnitten mit dornig-spitzen, ungleich gezähnten Lappen zu einer Kelchhülle verwachsen. Perianth bleich, cylindrisch bis prismatisch, wenig gefaltet mit tief eingeschnittener, spitz gelappter und kerbig gezähnter Mündung. — Selten, an Waldwegen.

170. **C. integerrima** (Lindb.) Spruce. — Cephalozia integerrima Lindberg. — Einhäusig. Sehr kleine, nur wenige Millimeter lange, niederliegende, grüne, unten bleiche Pflanzen mit weissen Wurzelhaaren. Blätter sehr klein, meist scharfwinklig eingeschnitten, abstehend. Zellen im Durchmesser 15—20 μ, dünnwandig, vieleckig. Amphigastrien fehlen. Involucralblätter nur zu $^1/_4$ eingeschnitten, zwei- bis dreilappig, mit ganzrandigen Lappen. Innere Involucralblätter zu einer Kelchhülle verwachsen. — Selten: Pritzwalk, Brandenburg, in einem Eisenbahnausstich.

171. **C. erosa** (Limpr.) — Jungermannia dentata Limpr. — Einhäusig. Sehr zart, lockere bis dichte Überzüge vom Aussehen der C. elachista bildend, mit niederliegendem, spärlich weiss wurzelhaarigem, gegen 5 mm langem Stengel. Blätter entfernt, aufrecht abstehend, klein, keilförmig bis länglich-viereckig, bis zur Mitte eingeschnitten, mit ganzrandigen meist leicht gezähnten Lappen. Zellen unregelmässig eckig, 15—18 μ im Durchmesser, dünnwandig. Amphigastrien anliegend, pfriemenförmig oder spitz zweizipfelig. Involucralblätter grösser, stumpf zweilappig mit unregelmässig ausgerandet-gezähnten Lappen. Perianth spindelförmig über die Hälfte vortretend, fünfrippig, mit kerbig gezähnelter Mündung. — Selten, in Ausstichen, Erlenbrüchen.

172. **C. dentata** (Raddi). — Jungermannia dentata Raddi. — Anthelia dentata Dumort. — Cephalozia dentata (Raddi) Spruce. — Stengel nieder-

Moose. 03. Jungermanniaceae akrog.

liegend, kurz, gedrungen. Blätter dichtstehend, halbstengelumfassend, zweilappig, mit dornig gezähnten Lappen. Zellen quadratisch, dickwandig. Amphigastrien pfriemenförmig. Involucralblätter grösser, sehr dicht. Perianth cylindrisch-kantig mit gezähnelter Mündung. — Sehr selten, Salzburg.

173. **C. subdentata** Warnst. — Pflanze sehr zart, fein, grün, im Wurzelfilz von Dicranum Bergeri in Form kleiner Kolonien eingesprengt. Stengel fadendünn, geschlängelt; Blätter entfernt stehend, sparrig abstehend, fast trapezisch mit schmälerem Grunde, oft über die Blattmitte eingeschnitten mit schmalen, lanzettlichen, flach ausgebreiteten, divergierenden Lappen, über dem Blattgrunde häufig mit je einem Zahn. Zellen 9×12 μ im Durchmesser, quadratisch-polygonal, in jüngeren Blättern dünnwandig, in älteren mit schwach verdickten Wänden. Geschlechtsorgane unbekannt. (Nach Warnstorf). — Neuruppin in Brandenburg, Schwanenpuhl bei Linden.

174. **C. leucantha** (Spruce) — Cephalozia leucantha Spruce. — Zweihäusig. Stengel niedergestreckt, zart, lang, mässig verzweigt, wurzelhaarig. Blätter klein, entfernt stehend, rechteckig bis viereckig-rundlich, bis gegen die Mitte zweispaltig mit oft ungleichen, spitzen Lappen. Zellen sehr klein, fast quadratisch, die unteren etwas verlängert. Amphigastrien fehlen. ♀ Blütenstand cladogen. Innere Involucralblätter mehrfach grösser als die Stengelblätter, mehr oder weniger verwachsen, kreisförmig, gezähnelt, zwei- bis dreilappig mit kurzen, etwas zugespitzten Lappen. Perianth gross, eiförmig bis spindelförmig, oben dreikantig mit kleinborstiger Mündung. — Sehr selten auf moderndem Holz. Baden, Riesengebirge, Steiermark.

175. **C. myriantha** Lindberg. — Paröcisch. Grünlich, rasenbildend mit sehr stark wurzelhaarigen, wenig verzweigten, kriechenden Stengeln. Blätter dachziegelig, die unteren keilförmig-rundlich bis zur Mitte scharf zweispaltig mit lanzettförmigen spitzen Lappen. Zellen klein. Amphigastrien fehlen. Involucralblätter allmählich grösser als die Blätter werdend, nicht bis zur Mitte gespalten mit breiten, dornig gezähnelten Lappen. Perianth nicht weit vortretend, schmal spindelförmig, stumpf dreikantig mit gestutzter,

---

Figurenerklärung zu Tafel LXIII.

Fig. 1. Madotheca platyphylla.
„ 2. Radula complanata.
„ 3. Frullania dilatata.
„ 4. „ Tamarisci.
„ 5. Trichocolea tomentella.
„ 6. Lejeunia serpyllifolia.
„ 7. Anthoceros punctatus.
„ 8. Scapania.
„ 9. Herberta straminea.
„ 10. Ptilidium ciliare.

fast ganzrandiger Mündung. — Sehr selten, auf Erde, Humus, an Weglehnen und Heideplätzen in Steiermark.

Die südliche C. Raddiana Mass. wurde von Breidler ebenfalls an zwei Stellen in Steiermark gefunden.

Gattung Nowellia Mitt.

176. **N. curvifolia** (Dicks.) Mitt. — Jungermannia curvifolia Dicks. (Taf. LX, Fig. 15.) — Meist zweihäusig. Bildet ausgedehnte, lockere, dem Substrat dicht anliegende, weisslich-grüne bis rotbraune Überzüge mit kriechendem, bis 2 cm langem, bleichem, wenig ästigem Stengel. Blätter gedrängt, quer inseriert, nicht herablaufend, am ventralen Rand sackartig ausgehöhlt und mit grossem, eingeschlagenem Lappen, oben in zwei lange, pfriemenförmige, gekrümmte Zipfel auslaufend. Zellen gross, rundlich-eckig, rings stark verdickt. Amphigastrien fehlen. Perianth an ventralen Ästen, doppelt so lang als die Hüllblätter, cylindrisch, dreikantig, mit wimperig gezähnter Mündung. Involucralblätter gross, tief eingeschnitten, aber ohne Bauchlappen, mit scharf gesägten, lanzettlichen, spitzen Abschnitten. — An morschen Nadelholzstämmen im Gebirge, sehr zerstreut.

Gattung Hygrobiella Spruce.

177. **H. myriocarpa** (Carr.) Spruce. — Diplophyllum myriocarpum Carr. — Diöcisch. Kleine, dichte, rötliche Rasen bildend. Stengel bis 2 cm lang, locker beblättert, ohne Rhizoiden am Grunde rhizomartig mit seitlichen Zweigen. Blätter klein, quer inseriert, eiförmig-quadratisch, gefaltet, bis zur Mitte eingeschnitten mit spitzen Lappen; die oberen Blätter plötzlich viel grösser und dichter. Zellen klein, fast quadratisch, dickwandig. Amphigastrien fehlen. ♀ Blütenstand am Stengelende. Involucralblätter sehr gross, die oberen bis viermal grösser als die Stengelblätter, kaum bis zu $^1/_4$ eingespalten mit meist stumpflichen Lappen. Perianth zur Hälfte vortretend, länglich, stumpf dreikantig mit kleiner gezähnelter oder gewimperter Mündung. — Bisher nur Vorarlberg.

Gattung Odontoschisma Dum.

Ziemlich grosse Jungermannien in grünen, roten oder bräunlichen Rasen mit kriechenden, wurzelhaarigen, ventral beästeten Stengeln. Blätter wenig hohl, unterschlächtig, rund bis eiförmig, ganz oder nur leicht ausgerandet. Perianth an ventralen Ästen, gross, dreikantig mit zusammengezogener, gezähnelter bis gefranster Mündung.

178. **O. denudatum** (Nees) Dum. — Jungermannia denudata Nees. — Jungermannia Sphagni Dicks. — Sphagnoecetis communis β macrior

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19

Synops. Hep. (Taf. LX, Fig. 9.) — Zweihäusig. Meist einzeln zwischen andern Moosen, seltener in lockeren bis dichten, dunkelgrünen oder bräunlichen bis rotbräunlichen Rasen mit 1—2 cm langen, kriechenden bis aufsteigenden, wurzelhaarigen Stengeln. Blätter schräg inseriert, etwas hohl, rund, ganz oder an der Spitze seicht ausgeschweift. Zellen bis 24 μ im Durchmesser, rundlich-eckig, in den Ecken stark verdickt, Lumen sternförmig. Amphigastrien spärlich, gross, spitz, seltener stumpf zweilappig. Involucralblätter breit eiförmig, faltig, bis zu $^1/_3$ eingeschnitten mit spitzen, am Rande wellig gezähnten Lappen. Perianth lang, schmal, oben dreikantig mit zusammengezogener, wimperig gezähnter Mündung. — Zerstreut und nicht häufig in Mooren und auf torfigem Heideboden.

179. **O. Sphagni** (Dicks) Dum. — Jungermannia Sphagni Dicks. — Sphagnoecetis communis α vegetior Synops Hep. — Der vorigen nahe verwandt, aber meist länger und schlaffer, sonst wenig verschieden. Amphigastrien fehlen in der Regel gänzlich. Zellen meist dünnwandiger, Lumen niemals sternförmig. — In Hochmooren, zwischen Sphagnum, auch dichte Räschen von 2—5 cm Höhe bildend.

Gattung **Pleurocladа** Spruce.

180. **Pl. albescens** (Hook) Spruce. — Jungermannia albescens Hook. — Zweihäusig. Bildet niedergedrückte, weissliche bis grünliche Rasen mit einigen Centimeter langen, niederliegenden, spärlich wurzelhaarigen, seitlich

---

Figurenerklärung zu Tafel LXIV.

Fig. 1. Cephalozia Francisci, Teil des Stengels schwach vergrössert.
„ 2. „ Starkei, „ „ „ „ „
„ 3. Saccogyne graveolens, „ „ „ „ „
„ 4. „ „ Fruchtsack „ „
„ 5. „ „ Amphigastrium „ „
„ 6. Chiloscyphus polyanthus, Teil des Stengels von unten schwach vergr.
„ 7. „ „ Perianth „ „
„ 8. Harpanthus Flotowianus, Teil des Stengels „ „
„ 9. „ „ Amphigastrium „ „
„ 10. „ scutatus, „ „ „
„ 11. „ „ Perianth „ „
„ 12. Lophocolea bidentata, Teil des Stengels von oben „ „
„ 13. „ „ Perianth „ „
„ 14. „ „ Amphigastrium „ „
„ 15. „ minor, Teil des Stengels „ „
„ 16. „ bidentata, „ „ „ von unten „ „
„ 17. „ heterophylla, Teil des Stengels „ „
„ 18. „ „ Amphigastrium „ „
„ 19. „ „ Perianth „ „

beästeten Stengeln. Blätter fast quer inseriert, kreisförmig, sehr hohl, bis zu $^1/_3$ zweilappig, mit eiförmig-dreieckigen, spitzen Lappen. Amphigastrien gross, fast so lang als die Blätter, breit eiförmig bis eiförmig-lanzettlich, meist spitz, ungeteilt, an der Basis oft mit einem Zahn. Involucralblätter grösser, länglich-quadratisch, bis zu $^1/_3$ zwei-, selten dreispaltig. Perianth am Stengelende, weit vortretend, gross, keulenförmig bis lineal-spindelförmig, dreikantig mit verengter Mündung. — Verbreitet in den Alpen an feuchten, steinigen Abhängen, besonders auf Granit und Schiefer.

Familie Ptilidiaceae.

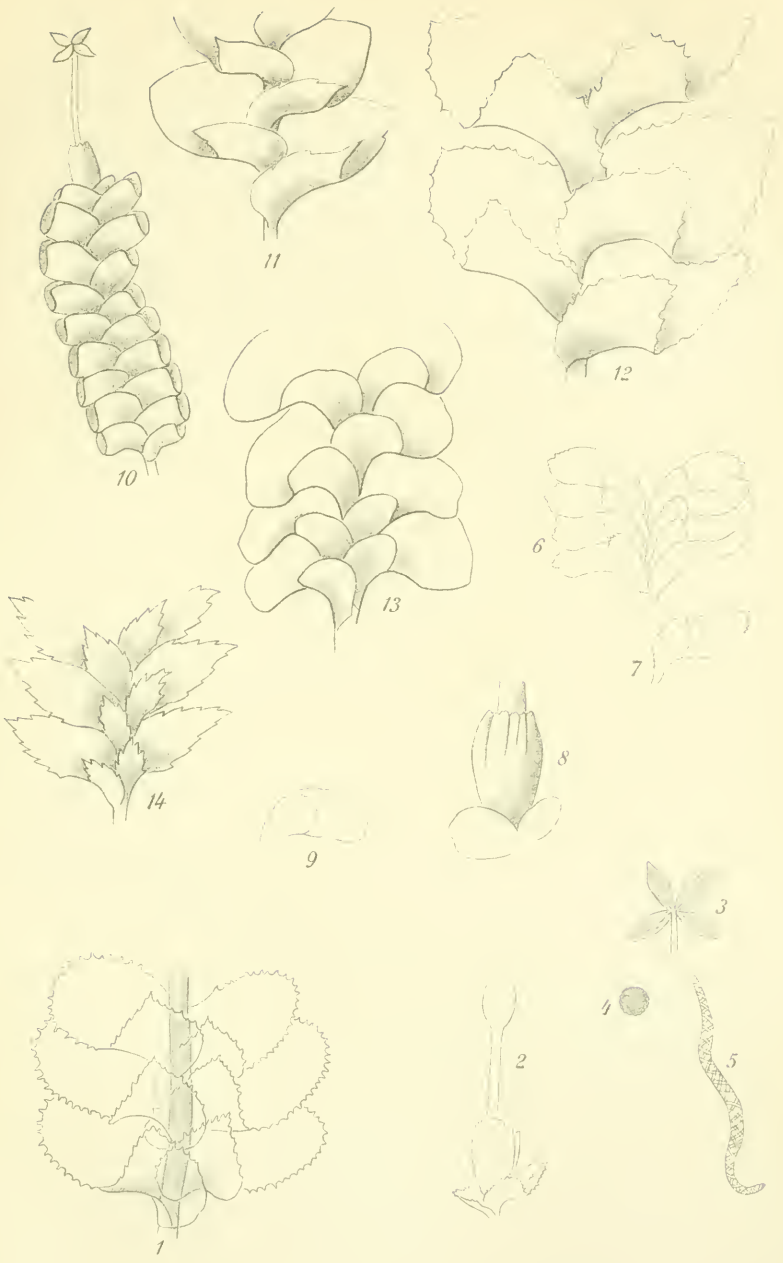
Meist ziemlich kräftige, gelbgrüne bis gelbbraune oder rotbraune Lebermoose. Blätter unterschlächtig oder quer inseriert, wenn oberschlächtig meist bis fast zur Basis geteilt. Amphigastrien den Blättern ähnlich.

Übersicht der Gattungen.

1. Blätter zweiteilig. 2.
   Blätter vierteilig oder handförmig geteilt. 3.
2. Kleine, zarte Pflanzen. **Anthelia.**
   Grosse, kräftige Pflanzen. **Herberta.**
3. Blätter handförmig geteilt mit sehr zahlreichen, haarförmigen Zipfeln, ohne Perianth. **Trichocolea.**
   Blätter vierteilig, mit Perianth. 4.
4. Perianth kantig. **Blepharostoma.**
   Perianth drehrund. **Ptilidium.**

Figurenerklärung zu Tafel LXV.

Fig. 1. Scapania nemorosa, Teil des Stengels schwach vergrössert.
„ 2. „ „ Sporogon „ „
„ 3. „ „ „ geöffnet „ „
„ 4. „ „ Spore stark „
„ 5. „ „ Schleuder „ „
„ 6. Diplophyllum albicans, Teil des Stengels schwach vergrössert.
„ 7. „ „ Blatt „ „
„ 8. „ „ Perianth „ „
„ 9. „ obtusifolium, Blatt „ „
„ 10. Scapania compacta, Teil des Stengels „ „
„ 11. „ aequiloba, „ „ „ „ „
„ 12. „ subalpina „ „ „ „ „
„ 13. „ uliginosa „ „ „ „ „
„ 14. „ umbrosa „ „ „ „ „


11
12
10
13
6
7
14
8
9
3
4
2
5
1

Gattung Blepharostoma S. O. Lindb.

Zarte bis kräftige Pflanzen mit tief vierteiligen, quer inserierten oder unterschlächtigen Blättern. Lappen lanzettlich bis haarartig, oft seitlich gezähnt. Amphigastrien ähnlich, doch kleiner. Perianth frei, stumpf fünfkantig mit gefranster Mündung.

181. **B. trichophyllum** (L.) Dum. (Taf. LXVII, Fig. 9, 10.) — Einhäusig. Zwischen andern Moosen oder in sehr feinen, lockeren, grünen bis gelbgrünen Rasen mit haarfeinem, niederliegendem, unregelmässig ästigen, spärlich wurzelhaarigem Stengel von 0,5—3 cm Länge. Blätter quer inseriert bis fast zum Grunde in drei bis vier schmale, oft einzellreihige Zipfel gespalten. Amphigastrien ähnlich, schmaler, nur zwei- bis dreimal gespalten, Zipfel einzellreihig. Involucralblätter vierteilig mit geweihartig verästelten Zipfeln, grösser als die Stengelblätter. Perianth länglich, schlank, stumpf, gefurcht mit etwas zusammengezogener, gefalteter, borstig gewimperter Mündung. — Häufig durchs Gebiet in Laubwäldern an feuchten Stellen, Erde, Baumstümpfen, Felsen.

182. **B. setiforme** (Ehrh.) S. O. Lindb. — Jungermannia setiformis Ehrh. — Chandonauthus setiformis Lindb. — Zweihäusig. Bildet oft ausgedehnte, tiefe, gelbbraune Polster mit 2—4 cm und darüber langen, runden, fadenförmigen, gabelig geteilten, aufrechten bis niedergebogenen, wenig und kurz wurzelhaarigen Stengeln. Blätter gedrängt, dicht dachziegelig, unterschlächtig, breiter als lang, bis zur Basis in drei bis vier eilängliche, am Grunde unregelmässig grob gezähnte, kielig hohle Lappen geteilt. Amphigastrien ähnlich, meist nur zweiteilig. Perianth nur wenig vortretend, dick eiförmig, bis zur Basis zehnfaltig mit stumpfer, zusammengezogener, haarfein gezähnelter Mündung. — Im Gebirge zwischen Felsblöcken stellenweise verbreitet, meist steril.

Gattung Anthelia (Lindb.) Spr.

Zarte, kleine, starre, meist schwärzliche Moose mit quer inserierten, kleinen, zweiteiligen Blättern. Amphigastrien den Blättern gleich. Involucralblätter am Grunde mit dem Perianth verwachsen. Perianth mit tiefer, dorsaler Furche, auf der Ventralseite zwei- bis dreikielig, oben faltig mit wenig verengter, gezähnter Mündung.

183. **A. julacea** (Lightf.) Dum. — Jungermannia julacea Lightfoot. — Chandonanthus julaceus Lindb. (Taf. LXVII, Fig. 7.) — Zweihäusig. Bildet grosse, polsterförmige, blaugrüne bis weissblaue Rasen mit 1—5 cm langen, fadenförmigen, dünnen, aufsteigenden, sehr ästigen Stengeln. Blätter sehr dicht dachziegelig, angedrückt, eiförmig, bis unter die Mitte schmal und scharf geteilt mit spitzen, lanzettlichen, oben kerbig gezähnten Zipfeln.

Zellen gleichmässig stark verdickt. Sporen ungefähr so breit als die Elateren. — Im Gebirge an feuchten Felsen, zerstreut.

184. **A. nivalis** (Sw.) S. O. Lindberg. — Jungermannia yuratzkana Limpr. — Einhäusig, viel kleiner als vorige, in flachen, dicht verfilzten, blaugrünen, unten bräunlichen, 2—4 mm hohen Polstern mit kriechendem, ziemlich dickem, wurzelhaarigem, reichlich ästigem Stengel. Blätter gedrängt, wie die der vorigen Art, nur kürzer und breiter. Zellen dünnwandig. Sporen dreimal so breit als die schmalen Schleudern. — Im Hochgebirge in der Nähe der Schneegrenze auf nackter Erde.

Gattung **Herberta** S. F. Gray.

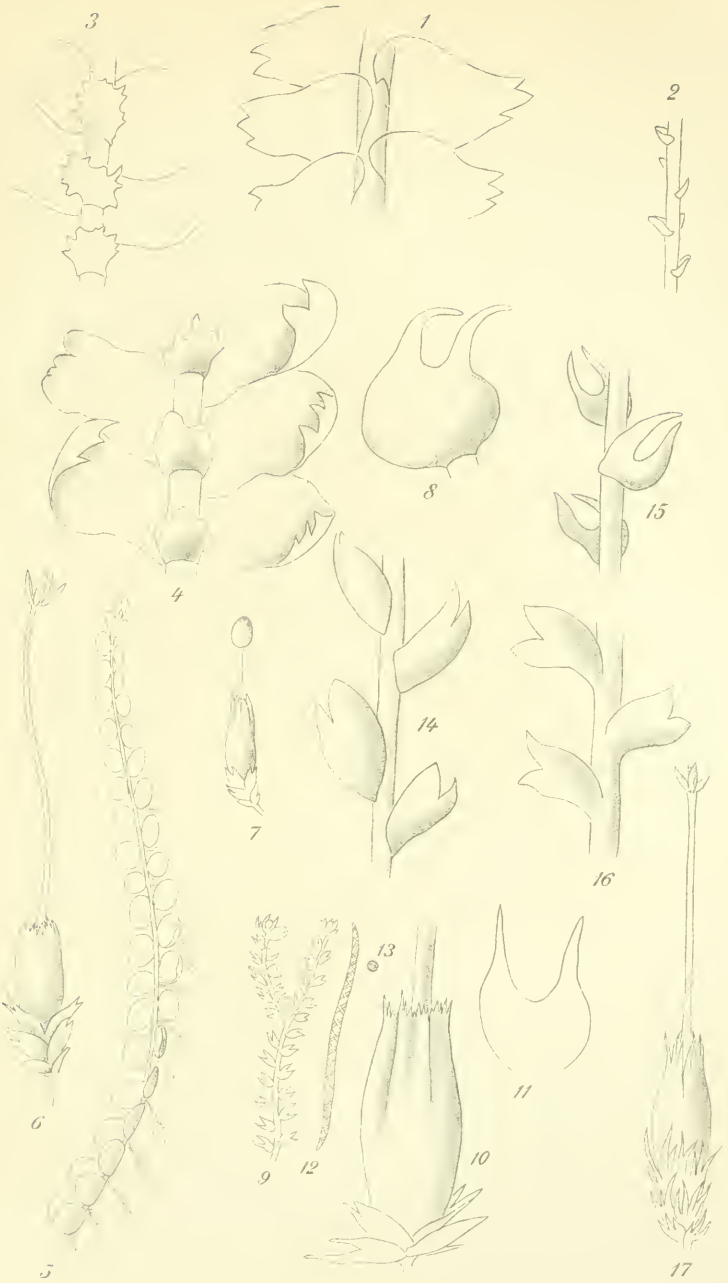
Meist rotbraune, an Hypnum falcatum erinnernde Lebermoose mit kriechendem Hauptstengel und aufrechten, kräftigen Sprossen II. Ordnung, die durch ihre ausgesprochen einseitswendige Beblätterung auffallen. Blätter oberschlächtig oder quer, bis über die Mitte spitz eingeschnitten mit zwei spitzen Lappen. Perianth frei, kaum etwas vortretend, mit faltiger, verengter, tief gelappter Mündung. Amphigastrien den Blättern ähnlich.

185. **H. straminea** (Dum) Schffn. — Sendtnera Sauteriana N. v. E. (Taf. LXVII, Fig. 8.) — Bildet tiefe, dichte braungelbe Rasen mit langem, starrem, ästigem Stengel ohne Wurzelhaare. Hauptäste mit keulig verdickten Seitenästen mit verdünnten Enden. Blätter vertikal inseriert, aufrecht anliegend, einseitswendig sichelförmig, rundlich schief eiförmig, bis zur Mitte spitz eingeschnitten, Lappen eiförmig, scharf zugespitzt. Amphigastrien den

---

Figurenerklärung zu Tafel LXVI.

Fig. 1.	Mastigobryum trilobatum,	Teil des Stengels von oben schwach vergr.	
„ 2.	„ „	Teil eines Ausläufers	„ „
„ 3.	„ „	Teil des Stengels von unten	„ „
„ 4.	„ deflexum,	„ „ „ „ „	„ „
„ 5.	Odontoschisma Sphagni	„ „ „	„ „
„ 6.	„ „	Perianth	„ „
„ 7.	Nowellia curvifolie,	„	„ „
„ 8.	„ „	Blatt	„ „
„ 9.	Cephalozia bicuspidata,	Teil des Stengels	„ „
„ 10.	„ „	Perianth	„ „
„ 11.	„ „	Blatt	„ „
„ 12.	„ „	Schleuder	stark „
„ 13.	„ „	Sporn	„ „
„ 14.	„ grimsulana,	Teil des Stengels	schwach „
„ 15.	„ catenulata,	„ „ „	„ „
„ 16.	„ elachista,	„ „ „	„ „
„ 17.	„ conniveus,	Perianth	„ „



Moose 66 Jungermanniaceae akrogynae.

Stengelblättern ähnlich. Blattzellen mit zackigen Wänden. Sehr selten in den Hochalpen.

Gattung Ptilidium N. v. E.

Stengel mehrfach fiederästig mit lateralen Ästen. Blätter oberschlächtig, tief doppelt zweiteilig mit sehr lang gewimperten Abschnitten, rinnig hohl bis gefaltet. Amphigastrien ähnlich, aber kleiner, ♀ Blütenstand an lateralem Ast. Perianth frei, eiförmig, mit zusammengezogener, etwas faltiger Mündung.

186. **Pt. ciliare** (L.) Hampe. (Taf. LXIII, Fig. 10; Taf. LXVII, Fig. 11, 12.) — Zweihäusig. Bildet niedrige, dichte, schwammige, polsterförmige bis lockere, hohe, ausgebreitete, bräunliche Rasen mit niedergestreckten bis aufrechten, einfach bis doppelt gefiederten, an der Spitze knospenförmig verdickten Stengeln. Blätter quer inseriert, drei- bis vierlappig, Oberlappen grösser, am Rande zerschlitzt gewimpert. Amphigastrien ähnlich, halb so gross. Perianth gross, vorragend, aufgeblasen, dick, birnförmig mit verengter, mehrlappiger und gewimperter Mündung. — Verbreitet, namentlich in trockenen Kieferwäldern, auf Erde. — var. pulcherrimum (Web.), häufig als eigene Art betrachtet, ist im wesentlichen durch die Bildung dicht gedrängter, schwammiger Polster, durch die niederliegenden, untereinander verwebten reichästigen Stengel und die viel gedrängter stehenden, rauh- und langwimperigen Blätter verschieden; sie wächst namentlich auf alten Kiefernstämmen, Baumstümpfen.

Gattung Trichocolea (Ehrh.) Nees.

187. **Tr. tomentella** (Ehrh.) Nees. (Taf. LXIII, Fig. 5; Taf. LXVII, Fig. 13, 14.) — Zweihäusig. Bildet bleich gelbgrüne, lockere, mehr oder minder tiefe Rasen mit bis 10 cm langen, niederliegenden bis aufrechten, dicken, rhizoidenlosen, zwei- bis dreifach gefiederten Stengeln. Blätter quer inseriert, tief handförmig gespalten mit zahlreichen, borstenförmigen, schmalen Abschnitten, so dass das Blatt in lauter Haare aufgelöst erscheint. Amphigastrien ähnlich, nur kleiner. ♀ Blütenstand meist endständig. Perianth fehlt. — Verbreitet, doch ziemlich zerstreut an feuchten, quelligen Waldstellen, auch auf sumpfigen Wiesen.

Familie Scapaniaceae.

Stengel meist ausgezeichnet zweireihig beblättert. Blätter unterschlächtig, gefaltet zweilappig; Oberlappen meist erheblich kleiner als der Unterlappen. Amphigastrien fehlen. ♀ Blütenstand terminal. Perianth meist zusammengedrückt.

Übersicht der Gattungen.

Perianth drehrund, nicht zusammengedrückt. **Diplophyllum.**
Perianth vom Rücken flach zusammengedrückt. **Scapania.**

Gattung Diplophyllum (Dum.) Lindb.

Mittelgrosse, dicht beblätterte Lebermoose mit unterschlächtigen, zweilappigen, gefalteten Blättern, ohne Amphigastrien. Blattoberlappen kleiner als der Unterlappen. Perianth am Stengelende, drehrund, eiförmig, mehrfaltig mit zusammengezogener Mündung.

Übersicht der Arten.

1. Blätter mit hellem Mittelstreif. **D. albicans.**
   Blätter ohne Mittelstreif. 2.
2. Pflanze kräftig, mehrere Centimeter hoch. **D. taxifolium.**
   Pflanze zart, nur bis 1 cm hoch. **D. obtusifolium.**

---

188. **D. albicans** (L.) Dum. — Jungermannia albicans L. (Taf. LXV, Fig. 6—8.) — Bildet locker polsterförmige, grüne, meist gelbgrüne oder bräunliche Rasen mit aufsteigenden bis 4 cm hohen Stengeln. Blätter bis zu $^1/_3$ ungleich zweilappig. Unterlappen länglich eiförmig, abstehend, oberer halb so gross, angedrückt vorwärts gerichtet, beide scharf gesägt, an der Spitze stumpf. Blätter mit hellem, durch länglich rechteckige Zellen gebildetem Mittelstreif. Perianth bauchig mit verengter, faltiger, wimperzähniger Mündung. — Verbreitet, im Gebirge häufig, an Wegabhängen, Felsen, Gräben, im Walde.

189. **D. taxifolium** (Wahlenb.) Dum. — Jungermannia taxifolia Wahlenb. — Der vorigen nahestehend aber verschieden durch das Fehlen des hellen Mittelstreifs in den Blättern, deren Oberlappen mehr dem Unterlappen parallel läuft. — Im Hochgebirge verbreitet.

190. **D. obtusifolium** (Hook) Dum. — Jungermannia obtusifolia Hook. (Taf. LXV, Fig. 9.) — Kleiner und zarter, nur bis 1 cm hoch, in niedrigen, licht- bis bräunlichgrünen, selten purpurnen Rasen mit dicht wurzelhaarigen Stengeln. Blätter bis unter die Mitte geteilt; Unterlappen mit abgerundeter, Oberlappen meist mit zugespitzter Spitze; beide Lappen gleich gerichtet, schwach gezähnelt oder ganzrandig, Blätter ohne Mittelstreif. — Häufig auf Erde an Waldrändern und Hohlwegen.

Gattung Scapania Dum.

Stengel meist gabelig verzweigt. Blätter zweizeilig, abstehend, nach der Spitze zu grösser, gedrängter, zusammengefaltet zweilappig mit meist

kleinerem Oberlappen. Amphigastrien fehlen. Involucralblätter bauchig ausgehöhlt. Perianth endständig, seitlich flach zusammengedrückt, abgestutzt, fast zweilippig.

Übersicht der Arten.

1. Lappen der Blätter annähernd gleich gross. 2.
   Lappen ungleich gross. 5.
2. Blattlappen gezähnt. 3.
   Blattlappen nicht gezähnt. 4.
3. Cuticula der Blätter papillös rauh. **Sc. compacta.**
   Cuticula glatt. **Sc. Bartlingii.**
4. Blätter kurz eingeschnitten. **Sc. aequiloba.**
   Blätter bis zur Mitte eingeschnitten. **Sc. subalpina.**
5. Rand der Lappen mehr oder minder gezähnelt. 6.
   Blattrand glatt. 11.
6. Rand sehr fein oder entfernt gezähnelt. 7.
   Rand deutlich bis grob gezähnt. 8.
7. Oberlappen ganzrandig. **Sc. crassiretis.**
   Oberlappen sehr entfernt gezähnelt. **Sc. verrucosa.**
8. Mündung des Perianths nicht gezähnelt. **Sc. umbrosa.**
   Mündung gezähnelt. 9.
9. Oberlappen spitz. **Sc. nemorosa.**
   Oberlappen stumpf. 10.
10. Oberlappen rundlich-eiförmig. **Sc. dentata.**
    Oberlappen dreieckig-eiförmig. **Sc. aspera.**
11. Blätter bis gegen die Mitte geteilt. 13.
    Blätter bis weit über die Mitte geteilt. 12.
12. Blätter locker, Lappen fast kreisförmig. **Sc. paludosa.**
    Blätter gedrängt, Lappen rundlich-eiförmig. **Sc. undulata.**
13. Mündung des Perianths deutlich gezähnelt. 14.
    Mündung nicht oder undeutlich gezähnelt. 16.
14. Blattzellen ziemlich gleich gross. **Sc. helvetica.**
    Blattzellen nach dem Rande kleiner. 15.
15. Blattkiel flügelartig. **Sc. irrigua.**
    Blattkiel nicht flügelartig. **Sc. curta.**
16. Rasen rotbraun. **Sc. uliginosa.**
    Rasen gelblich. 17.
17. Zellen mässig weit. **Sc. apiculata.**
    Zellen sehr eng. **Sc. carintiaca.**

191. **Sc. compacta** Dum. (Taf. LXV, Fig. 10.) — Zweihäusig. Bildet lockere, gelbliche bis bräunliche, selten grüne Rasen, auch einzeln, mit wenig ästigem, niederliegenden bis steif aufrechtem Stengel. Blätter lockerstehend halbstengelumfassend, bis zu $^1/_3$ eingeschnitten, beide Lappen fast gleich gross, rundlich-eiförmig, oben abgerundet, ganzrandig. Zellen rundlich-eckig, 20—24 μ im Durchmesser, die Randreihe kleiner, quadratisch. Cuticula papillös, rauh. Perianth zum grösseren Teil vortretend, oben stark verbreitert, an der Mündung wimperig. — Zerstreut, namentlich in der Ebene auf kiesig- oder sandig-lehmigem Boden.

192. **Sc. verrucosa** Heeg. — Zweihäusig. Der Sc. nemorosa ähnlich mit kriechendem bis aufrechtem, 2—3 cm hohem, rotbraunem, an der Basis spärlich wurzelhaarigem meist einfachem Stengel, grün bis gelbgrün. Blätter genähert, halbstengelumfassend, fast rechtwinklig abstehend bis über die Mitte geteilt, mit ungleichen, abgerundeten, am Rande äusserst fein und entfernt gezähnelten Lappen. Oberlappen rundlich, Unterlappen doppelt so gross, oval, stark konvex. Zellen rundlich, 15—20 μ, am Rande 8 μ im Durchmesser mit stark verdickten Ecken und Wänden. Cuticula durch Papillen warzig-rauh. Perianth länglich-eiförmig, nach der Mündung zu faltig, oben ausgefressen gezähnt. — Auf kiesigem Boden und auf Granit in Kärnthen und Steiermark, selten.

193. **Sc. aequiloba** Dum. — Sc. tyrolensis N. v. E. (Taf. LXV, Fig. 11.) — Zweihäusig. Bildet lockere, ziemlich ausgedehnte Rasen mit aufrechtem, ästigem, schwärzlichem Stengel. Blätter in der Form ziemlich schwankend, fast gleich gross, scharf, kielig zusammengelegt, kurz eingeschnitten mit nahezu gleich grossen oder kleineren Oberlappen. Beide Lappen eiförmig, scharf gespitzt, am Rande meist gewimpert. Zellen abgerundet sechseckig, nach dem Rande zu kleiner, nach der Basis bedeutend grösser werdend, beiderseits papillös. — Im Gebirge auf Kalk, verbreitet, doch zerstreut.

194. **Sc. Bartlingii** N. v. E. — Zweihäusig. Bildet kleine, niedrige, gelbgrüne Räschen mit kriechendem bis aufsteigendem, ästigem Stengel. Blätter dichtstehend mit schmälerem Grunde, kurz eingeschnitten mit ganzrandigen, eiförmigen, meist abgerundeten, welligen, abstehenden, fast gleich grossen Lappen. Zellen rundlich-sechseckig, am Rande kleiner, nach der Basis zu mehrmals grösser. Cuticula fast glatt. Perianth eiförmig mit ganzrandiger, verengter Mündung. — Verbreitet, aber nicht häufig an feuchten Felsen in den Alpen und im Harz.

195. **Sc. Carintiaca** Jack. — Der folgenden Art sehr nahestehend und mit ihr durch Zwischenformen verbunden, so dass eine sichere Abgrenzung erschwert ist. Der Hauptunterschied besteht in den sehr viel engeren Blatt-

zellen bei Sc. Carintiaca. Auch das Perianth ist abweichend. — Einziger Standort Kärnthen. Gossnitzfall bei Heiligenblut.

196. **Sc. apiculata** Spruce. — Zweihäusig. Bildet kleine, niedrige, gelbliche Rasen mit kurzem, einfachem, kriechendem, aufsteigendem Stengel. Blätter dicht dachziegelig, schräg inseriert, bis zu $^1/_3$ ungleich zweilappig gespalten mit schief länglich-eiförmigen, kurz zugespitzten Lappen, ganzrandig. Unterer Lappen grösser. Zellen mässig weit, fast gleich gross, nur an der Blattbasis etwas grösser. Perianth länglich-keulenförmig, an der Mündung schwach geschweift. — Sehr selten. Lichtenstein.

197. **Sc. umbrosa** Dum. — Jungermannia umbrosa Schrad. (Taf. LXV, Fig. 14.) — Zweihäusig. Bildet niedrige, gelblichgrüne Räschen mit kriechendem, aufsteigendem, gabelig geteiltem, eingekrümmtem, wurzelhaarigem Stengel. Stengelblätter dicht dachziegelig, nach der Spitze zu grösser werdend, schräg inseriert, halbstengelumfassend, tief, ungleich zweilappig mit ungleich grob gesägtem Rande. Blattlappen eiförmig, zugespitzt, der untere abgebogen, der obere viel kleiner, dicht dem Stengel aufliegend. Zellen nach dem Rande zu kleiner und dickwandiger werdend. Perianth eiförmig mit nicht gezähnter Mündung. — Verbreitet im Gebirge, namentlich auf modernden Baumstämmen, auch auf Torf, Humus und Erde.

198. **Sc. curta** Dum. — Zweihäusig. Bildet lockere, niedrige, gelbgrüne, grüne oder bräunliche bis purpurne Räschen mit aufrechten, kleinen, dicht wurzelhaarigen, bis zur Spitze fast gleichmässig beblätterten Stengeln. Blätter fast stengelumfassend bis zur Mitte ungleich zweispaltig, ganzrandig mit eiförmigen, hohlen, dem Stengel zugebogenen Lappen. Zellen nach dem Rande zu kleiner und dickwandiger, in den Ecken verdickt. Perianth vortretend, eiförmig mit gestutzter, gezähnter Mündung. — Häufig und verbreitet auf Waldboden, an Weg- und Grabenrändern.

199. **Sc. helvetica** Gottsche. — Bildet niedrige bis 2 cm hohe Räschen mit aufsteigendem, ziemlich derbem, nur am Grunde wurzelhaarigen Stengel. Blätter ziemlich locker, dachziegelig, halbstengelumfassend, ganzrandig, bis fast zur Hälfte ungleich zweilappig. Oberlappen fast viereckig, abstehend. Unterlappen doppelt grösser, abstehend, schief eiförmig, stumpf. Zellen ziemlich gleich gross, in den Ecken verdickt. Perianth lang eiförmig mit gestutzter, kurz gezähnelter Mündung. — Zerstreut im südlichen und westlichen Gebirge des Gebietes auf morschem Holz und Erde.

200. **Sc. irrigua** (Nees) Dum. — Zweihäusig. Bildet kleine, bleiche bis bräunliche Räschen oder einzeln und truppweise zwischen andern Moosen. Stengel niederliegend bis aufsteigend, schlaff, wurzelhaarig, fast gleichmässig beblättert. Blätter etwas entfernt stehend, halbstengelumfassend bis gegen die Mitte ungleich zweispaltig, ganzrandig, mit eiförmigem etwas zu-

gespitztem Unterlappen und kaum halb so grossem Oberlappen. Zellen weit und dünnwandig, nach dem Rande zu kleiner. Perianth eiförmig mit gestutzter, meist gezähnelter Mündung. — Zerstreut auf Torf und Mooren, gern zwischen Sphagnum.

201. **Sc. paludosa** C. Müller-Friburg. — Zweihäusig. Bildet lockere, grasgrüne bis gelbgrüne Rasen mit schlaffem, 6—10 cm langem, wenig wurzelhaarigem Stengel. Blätter locker stehend, bis über die Mitte, oft bis zur Basis ungleich zweilappig, ganzrandig. Oberlappen fast kreisförmig, Unterlappen doppelt so gross, ebenfalls fast kreisförmig. Zellen dünnwandig, in den Ecken nicht verdickt, am Rande kleiner, fast quadratisch. Perianth mit gestutzter, fast ganzrandiger Mündung. — Auf sumpfigen Stellen im Gebirge. Schwarzwald, Alpen.

202. **Sc. uliginosa** (Sw.) N. v. E. (Taf. LXV, Fig. 13.) — Zweihäusig. Bildet ausgedehnte, rotbraune bis schwarzrote, firnisglänzende, starre, zuweilen flutende Rasen mit bis 10 cm und darüber langen, wenig wurzelhaarigen, fast gleichmässig beblätterten Stengeln. Blätter halbstengelumfassend, beiderseits weit herablaufend, ganzrandig, ungleich tief zweilappig mit eiförmig abgerundetem, sehr gewölbtem, herabgebogenem Unterlappen und drei- bis viermal kleinerem, anliegendem, nierenförmigem Oberlappen. Zellen nach dem Rande zu viel kleiner mit gleichmässig stark verdickten Wänden. Perianth eiförmig mit undeutlich gezähnelter Mündung. — Zerstreut im Gebirge an nassen Felsen, Moortümpeln.

203. **Sc. dentata** Dum. — Stengel aufrecht, wenig verzweigt in grünroten, rosenroten, purpurnen bis schwarzroten Rasen. Blätter tief ungleich zweilappig mit rundlich-eiförmigen, stumpfen, gezähnelten Lappen. Oberlappen kleiner als der Unterlappen. Perianth mit gezähnter Mündung. — Auf nassen Felsen im Gebirge.

204. **Sc. subalpina** (Nees) Dum. — Zweihäusig. Bildet breite, lockere, dunkel-grünrote, purpurne bis schwarzrote Rasen mit aufrechtem, gegabeltem, weit hinauf wurzelhaarigem Stengel. Blätter locker, angedrückt, bis zur Mitte in zwei fast gleich grosse meist dornig gezähnte Lappen geteilt, oberer fast viereckig, wenig kleiner, unterer eiförmig, breit zugespitzt. Zellen nach dem Rande zu kleiner, in den Ecken stark verdickt. Perianth flach mit ausgebuchteter, entfernt gezähnter Mündung. — An feuchten Felsen im Gebirge. Alpen, Schwarzwald.

205. **Sc. nemorosa** (L.) Dum. (Taf. LXV, Fig. 1—5.) — Zweihäusig. Bildet meist grüne bis gelbbräunliche, lockere bis dichte Rasen mit bis 5 cm langem, niederliegendem bis aufrechtem, kaum wurzelhaarigem, an der Spitze leicht zurückgebogenem, gabelig verästeltem Stengel. Blätter gross, dicht stehend, bis gegen die Mitte ungleich zweilappig mit dornig gezähntem

Rande. Unterlappen eiförmig, abgerundet, mehr als doppelt so gross als der eiförmig-dreieckige, spitze Oberlappen. Zellen nach dem Rande zu viel kleiner und mehr verdickt. Perianth vortretend, gross, eiförmig, zusammengedrückt mit gestutzter, wimperzähniger Mündung. — Verbreitet, namentlich im Gebirge auf nassem, lehmigem Boden, Felsen, Mooren.

206. **Sc. crassiretis** Bryhn. — Steht der vorigen Art sehr nahe, unterscheidet sich aber durch sehr hohle, abgerundete, ganzrandige Blattoberlappen, entfernt gezähnelte bis fast ganzrandige Unterlappen und in den Ecken sehr stark verdickte Blattzellen. — Auf Detritus von Gneis und Glimmerschiefer an feuchten Abhängen in Steiermark und Salzburg.

207. **Sc. aspera** Bernet. — Zweihäusig. Bildet schlaffe, ausgedehnte und tiefe Rasen mit 6—10 cm langen, schwärzlichen, an der Spitze zurückgekrümmten Stengeln. Blätter schlaff, ungleich zweilappig; Oberlappen eiförmig-dreieckig, stumpf, dem Stengel anliegend mit gezähntem Rande; Unterlappen doppelt so gross, zurückgebogen, länglich-eiförmig, wimperzähnig. Zellen nach dem Grunde zu weiter und bis dreimal so lang, in den Ecken stark dreieckig verdickt. Perianth eiförmig-länglich zusammengedrückt mit gewimperter Mündung. — Auf kalkhaltigem, feuchtem Gestein in den Alpen.

208. **Sc. undulata** (L.) Dum. — Zweihäusig. Bildet lockere bis ziemlich dichte, meist gelb- oder dunkelgrüne Rasen mit niederliegendem bis aufstrebendem, 4—5 cm langem, spärlich wurzelhaarigem, reich verzweigtem Stengel. Blätter dicht, bis weit über die Mitte ungleich zweilappig, ganzrandig. Lappen rundlich-eiförmig, abgerundet, der obere halb so gross als der untere. Zellen nach dem Rande zu etwas kleiner, dünnwandig, in den Ecken nicht verdickt. Perianth weit vortretend, lang und schmal mit gestutzter ausgerandeter bis klein gezähnter Mündung. — Verbreitet in Sümpfen und Gräben, nassen Stellen im Walde.

Familie Stephaninaceae.

Mittelgrosse, grüne bis gelbgrüne Lebermoose mit oberschlächtigen, zweilappigen, gefalteten Blättern; Oberlappen grösser als der Unterlappen. Amphigastrien fehlen. ♀ Blütenstand acrogen. Elateren abfallend.

Gattung Radula (Dum) Nees.

209. **R. complanata** (Dum) Gottsche. Stephanina O. Kuntze. (Taf. LXIII, Fig. 2; Taf. LXVIII, Fig. 1, 2.) — Paröcisch. Bildet flache, dichte, gelbgrüne Überzüge auf glatten Baumrinden. Stengel 5 cm lang, angedrückt kriechend, unregelmässig fiederästig, Blätter breit rundlich, breiter als lang, kurz zweilappig, mit fast quadratischem, dem viel grösseren Oberlappen eng

angepresstem Unterlappen. Perianth flach zusammengedrückt, dreieckig mit abgestutzter, zweilippiger, ganzrandiger Mündung. Innere Kapselwand nicht verdickt. — Verbreitet an glattrindigen Bäumen, besonders Buchen, Eschen, Erlen.

210. **R. Lindbergiana** Gottsche. — Der vorigen sehr ähnlich, aber zweihäusig, oberer Blattlappen meist länger als breit, innere Kapselwand mit knotiger Verdickung der Teilungswände. — Selten, auf Rinde und an nassen Steinen, in Bächen.

Familie Bellinciniaceae.

Grosse, kräftige, meist dunkelgrüne bis bräunliche Pflanzen mit kräftigem, zwei- bis dreifach gefiedertem Stengel. Blätter gross, tief zweiteilig, oberschlächtig. Amphigastrien vorhanden, ziemlich gross. ♀ Blütenstand auf seitlichen Ästen. Perianth eiförmig-dreikantig, an der Spitze gelappt. Elateren abfallend.

Gattung Madotheca Dum.

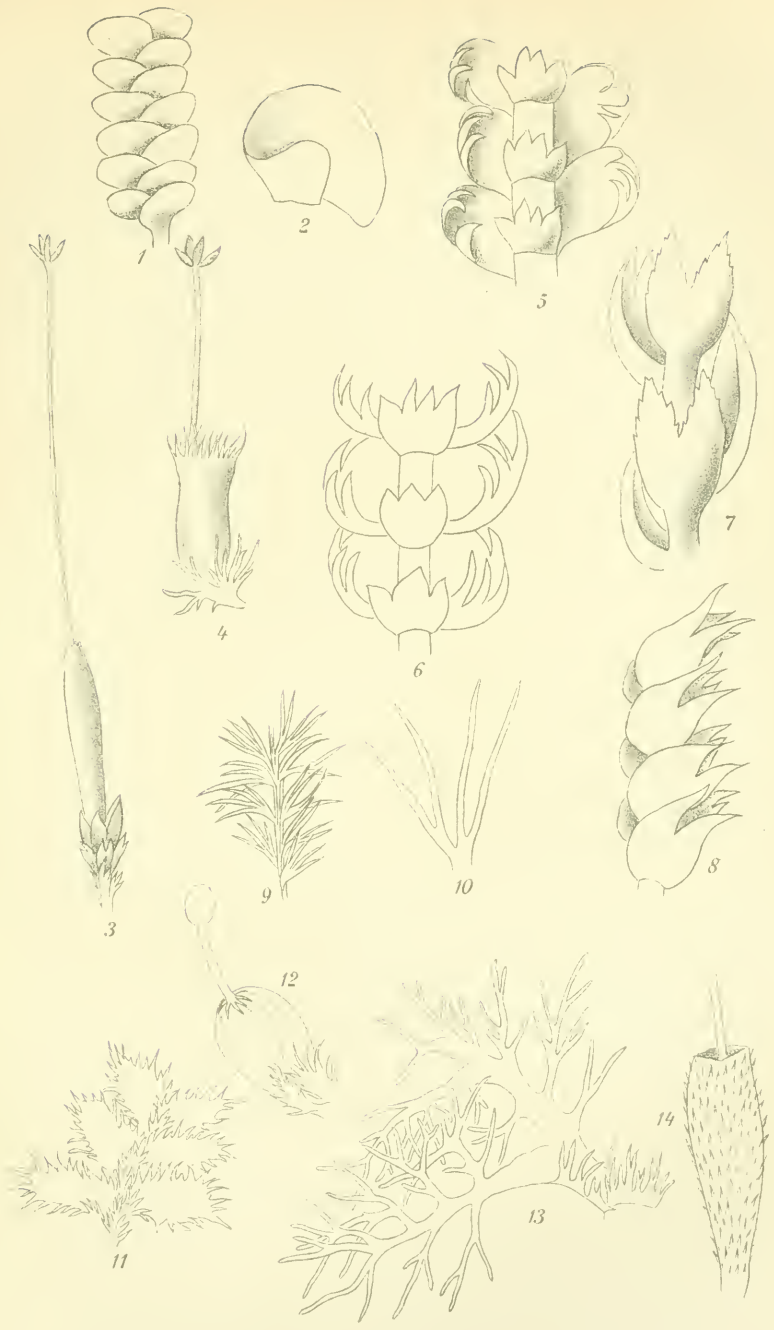
Bellincinia (Raddi) Kuntze Porella S. O. Lindb. Merkmale die der Familie.

Übersicht der Arten.

1. Blattunterlappen und Amphigastrien gezähnt. **M. laevigata.**
   Blattunterlappen und Amphigastrien nicht gezähnt. 2.
2. Klein, Stengel bis 1 cm lang. **M. rivularis.**
   Gross, Stengel mehrere Centimeter lang. 3.
3. Astblätter herzförmig, Stengel fast regelmässig gefiedert. **M. platyphylla.**
   Astblätter kreisförmig bis breit-elliptisch, Stengel unregelmässig gefiedert. 4.

Figurenerklärung zu Tafel LXVII.

Fig. 1. Radula complanata, Teil des Stengels schwach vergrössert.
- 2. „ „ Blatt „ „
- 3. Lepidozia trichoclados, Perianth „ „
- 4. „ setacea, „ „ „
- 5. „ reptans, Teil des Stengels von unten schwach vergrössert.
- 6. „ tumidula, „ „ „ „ „ „ „
- 7. Anthelia julacea, „ „ „ „ „ „ „
- 8. Herberta straminea, „ „ „ „ „ „ „
- 9. Blepharostoma trichophyllum, Teil des Stengels von unten schwach vergr.
- 10. „ „ Blatt schwach vergrössert.
- 11. Ptilidium ciliare, „ „ „
- 12. „ „ Perianth „ „
- 13. Trichocolea tomentella, Blatt „ „
- 14. „ „ Perianth „ „



Moose 67. *Jungermanniaceae akrogynae.*

4. Amphigastrien wenig breiter als der Stengel. **M. Baueri.**
Amphigastrien doppelt so breit als der Stengel. **M. Jackii.**

---

211. **M. laevigata** (Schrad.) Dum. (Taf. LXVIII, Fig. 9.) — Zweihäusig. Sehr kräftig, grosse, gelb- bis dunkelgrüne oder bräunliche Rasen bildend, glänzend. Stengel 3—10 cm lang, einfach bis doppelt gefiedert, dicht beblättert. Blätter dicht dachig, tief geteilt; Oberlappen gross, konvex, schief eiförmig, spitz gezähnt bis ganzrandig, an der Spitze eingekrümmt. Blattohr (Unterlappen) länglich-viereckig, spitz oder gestutzt, rings wimperig gezähnt, nicht herablaufend. Amphigastrien angedrückt, eiförmig-rechteckig, herablaufend, rings wimperig gezähnt. — Zerstreut im Hügellande und Gebirge an schattigen Felsen, aber immer steril.

212. **M. rivularis** (Dicks) N. v. E. — Zweihäusig. Bildet flache, lockere, dunkel- bis schwarzgrüne, trocken glanzlose Rasen mit bis 1 cm langen, unregelmässig gefiederten, an der Spitze oft büschelig verzweigten Stengeln. Blätter schlaff, etwas angedrückt mit schief, breit eiförmigem, an der Spitze abgerundetem, flachem, ganzrandigem Oberlappen und sehr kleinem, fast dreieckigem, am Rande zurückgerolltem, nicht gezähntem Blattohr. Amphigastrien weit herablaufend, klein mit abgerundeter Spitze und zurückgebogenen, nicht gezähnten Rändern. — An nassen Felsen, überrieselten Steinen, hauptsächlich im Gebirge, nicht häufig.

213. **M. platyphylla** (L.) Dum. (incl. M. Thuja (Dicks) Lindb.) M. navicularis N. v. E. ex p. M. platyphylloidea N. v. E. ex p. (Taf. LXIII, Fig. 1; Taf. LXVIII, Fig. 8, 10.) — Zweihäusig. Bildet grosse, dichte, gelbbraune bis dunkelgrüne, flache, glanzlose Rasen mit bis 8 cm langen, ziemlich regelmässig zwei- bis dreifach gefiederten Stengeln. Blätter dicht stehend, nicht angedrückt mit schief herzförmigen, an der Spitze breit abgerundeten, meist ganzrandigen Oberlappen und ziemlich grossen, eiförmigen, meist spitzen, ganzrandigen, am Rande zurückgerollten Unterlappen. Amphigastrien herablaufend, angedrückt, rundlich-quadratisch, mit nicht gezähnten, stark zurückgerollten Rändern. — Verbreitet in Laubwäldern, namentlich an Stämmen und Felsen.

214. **M. Baueri** Schffn. — Der vorigen Art, namentlich den grösseren Formen nahestehend, aber sehr unregelmässig und viel laxer verzweigt, mit breit elliptischen bis fast kreisförmigen Oberlappen und kleinen, fast flachen, an der Spitze breit gerundeten Unterlappen. Blattzellen um $^1/_3$ grösser als bei der vorigen Art, an der Basis gegen 36 μ im Durchmesser. Elateren am Ende weithin einspirig. — Verbreitet, an Felsen, aber vielfach unter voriger Art noch aufgezählt.

215. **M. Jackii** Schffn. — M. platyphylloidea N. v. E. ex p. — Ebenfalls der M. platyphylla nahestehend, in gelbgrünen bis schwach gebräunten Rasen, aber viel entfernter beästet und nur mit vereinzelten Ästchen 2. Ordnung. Blattoberlappen kreisförmig, breiter als lang, mit eingebogener Spitze. Unterlappen sehr gross, halb so lang als die Astblätter, breit eiförmig, an der Spitze gerundet mit stark eingerolltem Rande, nicht herablaufend. Zellen etwas kleiner als bei M. platyphylla. Amphigastrien fast kreisförmig, ganzrandig, fast doppelt so breit als der Stengel, wenig herablaufend, am Rande stark zurückgerollt. Elateren einspirig. — Vielleicht verbreitet, aber meist nicht von M. platyphylla unterschieden.

Familie Iubulaceae.

Lebermoose von sehr verschiedener Gestalt mit oberschlächtigen, zweilappigen Blättern; Unterlappen kleiner als der Oberlappen. Elateren bleibend, auf der Innenseite der Kapsel.

Übersicht der Gattungen.

1. Blattunterlappen klein, kappenförmig. **Frullania.**
   Blattunterlappen flach. **Lejeunia.**

Gattung Lejeunia.

Zarte, kleine, bleich- bis gelbgrüne Lebermoose mit unregelmässiger Verzweigung und spärlichen Wurzelhaaren. Oberlappen rundlich bis eiförmig, Unterlappen flach, an der Basis nicht verschmälert. Kapsel bleich.

Übersicht der Arten.

1. Unterlappen der Blätter fast so lang als der Oberlappen. 2.
   Unterlappen viel kleiner als der Oberlappen. 3.
2. Unterlappen nur halb so breit als der Oberlappen. **L. minutissima.**
   Unterlappen auch fast so breit als der Oberlappen. **L. ulicina.**
3. Amphigastrien klein oder fehlend. 4.
   Amphigastrien gross. **L. serpyllifolia.**
4. Amphigastrien am sterilen Stengelteil fehlend. 5.
   Amphigastrien klein, tief zweispaltig. **L. hamatifolia.**
5. Perianth mit Spitzchen. **L. calcarea.**
   Perianth ohne Spitzchen. **L. Rosettiana.**

---

216. **L. calcarea** Lib. — L. echinata (Hook.) Tayl. — Einhäusig. Bildet kleine, gelblichgrüne Räschen mit dickem, sprödem, kurzem, lang

wurzelhaarigem, ästigem Stengel. Blätter schräg inseriert, locker stehend, länglich-eiförmig, zugespitzt, am Rande gewimpert. Unterlappen gross, hohl. Perianth weit vortretend, länglich-birnförmig mit in ein Spitzchen zusammengezogener Mündung. Amphigastrien am sterilen Stengel fehlend. — Selten, namentlich an Kalkfelsen, zuweilen auch an Bäumen und auf andern Moosen.

217. **L. Rosettiana** Massal. u. Carest. — Der vorigen sehr nahestehend, aber zweihäusig, dunkler grün mit längeren, einwärts gekrümmten Blattspitzen, Mündung des Perianths nicht in ein Spitzchen zusammengezogen. — Bei St. Gallen in Steiermark zwischen Plagiochila interrupta.

218. **L. ulicina** (Tayl.) Spruce. — Sehr klein und wenig verästelt, in kleinen, gelblichen, bleichen Räschen mit kriechendem, fadenförmigem Stengel. Blätter fast vertikal abstehend, rundlich-eiförmig, konvex. Unterlappen fast so gross wie der Oberlappen, aufgeblasen eingerollt. Amphigastrien klein, eiförmig zweispitzig. Involucralblätter gross, länglich-rundlich. Sehr selten, zwischen Moos und auf Rinde. Steiermark.

219. **L. minutissima** (Sm.) Spr. — Jungermannia inconspicua Raddi. — Einhäusig. Bildet sehr kleine gelbliche Flecke auf Rinde. Stengel kurz, kriechend, wenig ästig, kaum wurzelhaarig. Blätter rundlich, schräg inseriert. Unterlappen fast so lang, aber nur halb so breit als der Oberlappen. Zellen sehr klein. Amphigastrien meist fehlend. Involucralblätter fast flach, eiförmig. Perianth mit Spitzchen. Auf Rinde, namentlich in den Rissen derselben, an Fichten und Birken, selten.

220. **L. hamatifolia** Dum. — Stengel sehr zart, fadenförmig, wenig verzweigt. Blätter eiförmig, leicht zugespitzt, mit viel kleinerem Unterlappen. Amphigastrien klein, eiförmig, tief zweispaltig mit pfriemenförmigen Zipfeln. Involucralblätter zweispaltig mit gezähnten Abschnitten. Perianth eiförmig-birnförmig, geflügelt fünfkantig mit gezähnten Kanten. — Selten auf Rinde und Felsen im Gebirge.

221. **L. serpyllifolia** (Dicks.) Spr. — L. cavifolia (Ehrh.) Lindb. (Taf. LXIII, Fig. 6; Taf. LXVIII, Fig. 6, 7.) — Einhäusig (paröcisch). Zart, aber grösser als die vorigen, bleich- bis gelbgrüne, flache Überzüge bildend. Stengel bis 2 cm lang, sehr dünn, niederliegend, unregelmässig verästelt, spärlich wurzelhaarig. Blätter schräg inseriert, flach, schief eiförmig, ganzrandig, Unterlappen klein, dem Oberlappen dicht angedrückt. Amphigastrien gross, rundlich, bis zur Mitte stumpflappig. Involucralblätter ungleich zweilappig, grösser als die Stengelblätter. Perianth eiförmig, keulenförmig oder birnförmig, stumpfkantig mit Spitzchen. — Zerstreut, im Gebirge häufig an Wurzeln, feuchtem Humus und feuchten Felsen im Walde.

Gattung Frullania.

Etwas kräftigere, braune oder rotbraune Lebermoose mit unregelmässig-fiederästigem Stengel. Blätter zweilappig. Unterlappen meist kappenförmig hohl. Amphigastrien gross. Kapsel hellbraun.

Übersicht der Arten.

1. Amphigastrien so breit als der Stengel. **F. dillatata.**
   Amphigastrien mehrmals breiter als der Stengel. 2.
2. Amphigastrien bis über $^1/_4$ eingeschnitten. 3.
   Amphigastrien nur leicht ausgerandet. **F. Jackii.**
3. Amphigastrien breit eiförmig mit welligem Rand der Lappen. **F. fragilifolia** Tayl.
   Amphigastrien rundlich-viereckig mit zurückgerollten Rändern. **F. Tamarisci.**

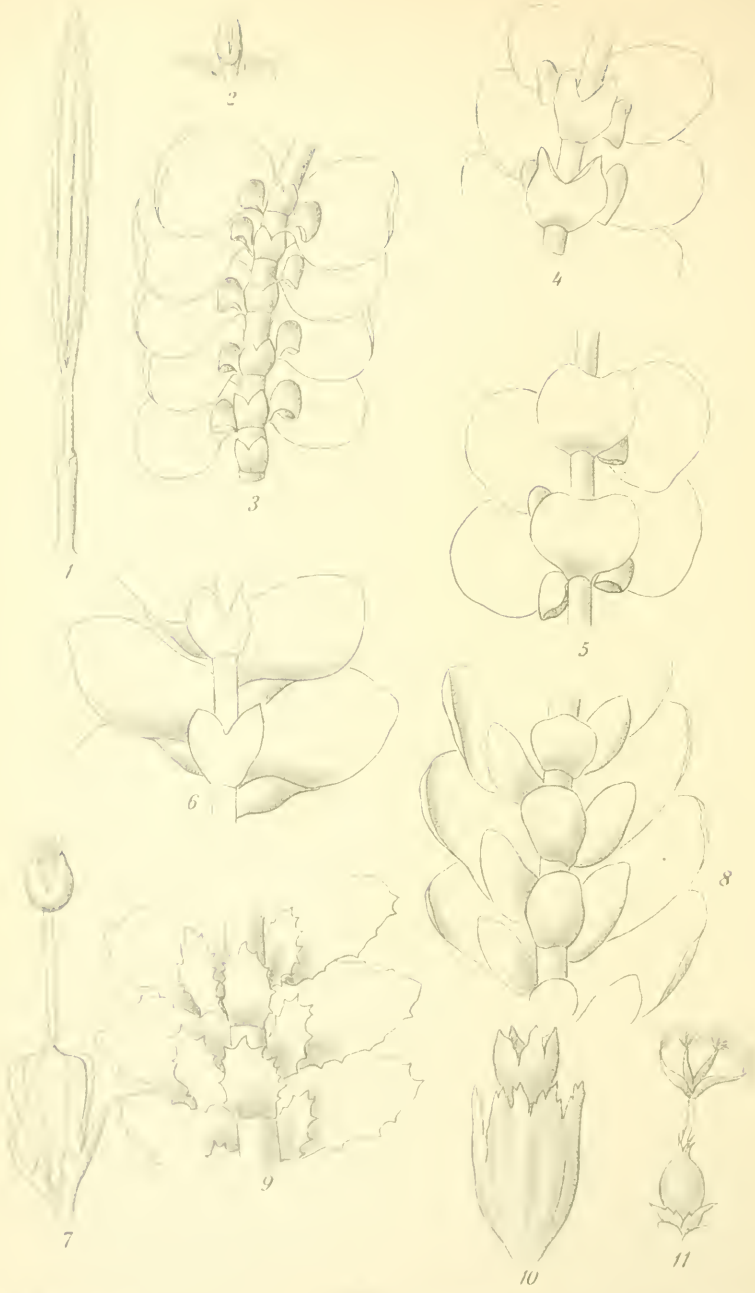
---

222. **Fr. dilatata** N. v. E. (Taf. LXIII, Fig. 3; Taf. LXVIII, Fig. 3.) — Zweihäusig. Bildet schwärzlichgrüne, zuweilen bräunlichgrüne Überzüge an Rinde und Felsen mit kriechendem, dicht angepresstem, kaum wurzelhaarigem, unregelmässig verästeltem Stengel. Blätter dicht dachziegelig, flach ausgebreitet mit kreisrundem, am Grunde herzförmigem, an der Spitze eingekrümmtem, gewölbtem Oberlappen und kappenförmigem, nicht länger als breitem Unterlappen. Amphigastrien so breit als der Stengel, kurz und stumpf zweilappig. Blattzellen rundlich-sechseckig, etwa 20 μ im Durchmesser mit dreieckig verdickten Zellecken. Involucralblätter grösser mit eingeschnittenem Unterlappen. Perianth länglich-rechteckig, breit gestutzt, mit röhrenförmigem Spitzchen. — Gemein in Wäldern.

223. **Fr. Jackii** Gottsche. (Taf. LXVIII, Fig. 5.) — Mit voriger Art nahe verwandt und ihr sehr ähnlich. Zellen viel grösser. Amphigastrien viel breiter als der Stengel, rundlich-nierenförmig mit abgerundeter oder etwas ausgerandeter Spitze. — Bildet schwarzbraune Überzüge. Sehr selten, Alpen.

224. **Fr. fragilifolia** Tayl. — Sehr zart und klein, flache, rotbraune Überzüge auf Felsen bildend. Blätter locker stehend mit schief eiförmigem, abgerundetem Oberlappen und länglich-helmförmigem, doppelt so langem als breitem Unterlappen. Amphigastrien breit eiförmig, bis zu $^1/_3$ eingespalten, Lappen am Rande gewellt. — Nicht häufig. Alpen.

225. **Fr. Tamarisci** Nees. (Taf. LXIII, Fig. 4; Taf. LXVIII, Fig. 4, 11.) — Bildet lockere, braune bis schwärzliche Rasen mit langem, regelmässig gefiedertem Stengel. Blätter dicht stehend mit eiförmigem, an der Spitze



Moose 68.

Jungermanniaceae akrogynae.

Anthocerotaceae.

eingekrümmtem Oberlappen und helmförmigem Unterlappen. Amphigastrien gross, viel breiter als der Stengel, rundlich-viereckig, stumpf und kurz eingeschnitten, mit zurückgerollten Rändern. Zellen nach dem Blattgrunde zu viel grösser werdend, in der Mitte ca. 20 μ im Durchmesser. — Verbreitet, namentlich an Felsen, doch auch am Fusse von Laubholzstämmen und auf Erde an feuchten schattigen Stellen.

V. Ordnung: Anthocerotaceae.

Familie Anthocerotaceae.

Vegetationskörper thallusartig mit Spaltöffnungen, meist auf der Unterseite. Zellen mit einem einzigen Cholorophyllkorn. Antheridien in Höhlungen des Thallus, Archegonien eingesenkt, mit dem Thallus verwachsen. Sporogon schotenförmig mit Fuss, ohne Stiel, mit scheidewandartiger Columella.

Kapsel kurz, eiförmig. **Notothylas.**
Kapsel lang, schotenförmig. **Anthoceros.**

Gattung Notothylas (Sull.) Gottsche.

226. **N. valvata** Sull. — Chamaeceros fertilis Milde. (Taf. LXVIII, Fig. 2.) — Laub kreisförmig, gelappt, rippenlos. Kapsel kurz, eiförmig, in der Hülle eingeschlossen bleibend, sich unregelmässig oder zweiklappig öffnend. Sehr selten. Schlesien.

Gattung Anthoceros (L.) Gottsche.

Thallus wie bei voriger Gattung. Kapsel lang, schotenförmig, nur am Grunde von der Hülle umgeben.

Figurenerklärung zu Tafel LXVIII.

Fig. 1. Anthoceros laevis, Sporogon schwach vergrössert.
„ 2. Notothylas valvata, „ „ „
„ 3. Frullania dilatata, Teil des Stengels von unten schwach vergrössert.
„ 4. „ Tamarisci, „ „ „ „ „ „ „
„ 5. „ Jackii, „ „ „ „ „ „ „
„ 6. Lejeunia serpyllifolia, „ „ „ „ „ „
„ 7. „ „ Sporogon „ „
„ 8. Madotheca platyphylla, Teil des Stengels von unten schwach vergrössert.
„ 9. „ laevigata, „ „ „ „ „ „ „
„ 10. „ platyphylla, Perianth „ „ „ „
„ 11. Frullania Tamarisci, Sporogon „ „ „ „

227. **A. punctatus** L. (Taf. LXIII, Fig. 7.) — Laub an der Oberfläche blätterig, später zerrissen, glanzlos, mit Lufthöhlen, wellig. Sporogone 2—4 cm hoch, im Alter schwarz. — Verbreitet, aber nicht überall, auf feuchten Stoppelfeldern.

228. **A. laevis** L. (Taf. LXVIII, Fig. 1.) — Laub glatt, fettglänzend, ohne Lufthöhlen. Sporogone bis 2,5 cm lang, im Alter gelbbraun. — Verbreitet, aber seltener als vorige, stellenweise ganz fehlend, an ähnlichen Standorten wie vorige.

Nachträge und Berichtigungen.

Seite 422 hinter No. 36 ist einzuschalten:

Aneura incurvata (Lindb.) St. — Zweihäusig. Laub grün bis 1 cm lang, 1 mm breit, nur am äussersten Rande durchscheinend, fast einfach oder einfach bis fast doppelt fiederästig, in der Mitte vier bis fünf, am Rande nur in einer Zellreihe einschichtig, oben rinnig hohl, im Querschnitt fast halbmondförmig. — Bisher wohl vielfach übersehen. In nassen Sandausstichen. In Brandenburg verbreitet.

Seite 427: Die beiden badischen Standorte beziehen sich nicht auf F. angulosa; letztere Art kommt wahrscheinlich im Gebiet der Flora nicht vor.

Seite 431: Acolea coralloides kommt im Schwarzwald nicht vor.

Seite 435: Marsupella alpina ist zur Gattung Acolea zu stellen.

Hinter No. 72 sind nachfolgende Arten einzufügen:

Marsupella aquatica Schffn. — Zweihäusig. Gross braunrot, in Wasserfällen sehr lang und braungrün bis braunpurpurn. Stengel 2—12 cm lang, wenig verzweigt. Blätter zurückgebogen, abstehend, fast kreisförmig, an der Spitze sehr kurz, nur bis $^1/_8$ ausgerandet zweilappig mit abgerundeten Lappen. — Im Gebirge.

Marsupella erythrorhiza (Limpr.) Schffn. — Bildet kleine, 1 bis 3 cm hohe, lockere, schwarzrotbraune, wie verbrannte Rasen mit aufsteigendem, büschelig verzweigtem, auf der Bauchseite überall purpurn wurzelhaarigem Stengel. Blätter dicht, derb, verkehrt herzförmig mit tiefem, spitzem Einschnitt und stumpfen Lappen. Zellnetz eng, derb. Perianth aus rectangulären Zellen gebildet.

Marsupella badensis Schffn. — Zweihäusig. Dichtrasig, kaum wurzelhaarig, oben olivgrün, bräunlich oder völlig schwarzbraun, unten bleicher, 2—3 cm lang, wenig verzweigt, dicht und gleichmässig beblättert. Blätter dachziegelig, nicht herablaufend, fast rund, etwas breiter als lang, gegen $^1/_3$ spitz eingeschnitten mit eiförmigen, stumpfen Lappen, an den Rändern hier und da etwas umgerollt. Zellen klein mit stark verdickten Ecken. Fertile Pflanzen bis 1 cm lang. — Zastlerwand am Feldberg im Schwarzwald.

An Stelle von M. condensata Seite 434 ist zu setzen:

Marsupella apiculata Schffn. — Diöcisch. Dichtrasig, der Acolea concinnata ganz ähnlich, aber rötlich, braun oder unten schwärzlichbraun. Stengel mit Stolonen, wenig verzweigt, aufrecht. Blätter sehr dicht dachziegelig, nach der Spitze zu allmählich grösser werdend, dicht angedrückt, herzförmig-viereckig, an der Spitze zu $^1/_5$ scharf, fast rechtwinklig eingeschnitten mit dreieckigen, zugespitzten, an der Spitze oft hyalinen Lappen. Zellen in den Ecken dreieckig verdickt.

Hinter No. 77 S. 437 einzufügen:

Gattung Arnellia S. O. Lindb.

Arnellia fennica (Gottsche) Lindb. — Zweihäusig. Stengel kriechend, meist einfach, brüchig, wurzelhaarig mit unterschlächtigen, ungeteilten, am Stengelrücken paarweise verwachsenen Blättern. Amphigastrien klein, spitz, ungeteilt. Fruchtsack gross, eiförmig, wurzelhaarig, auf der Spitze mit drei Paaren Involucralblättern. Perianth frei, eingesenkt, kegelig-röhrig mit runder, kurz eingeschnittener Mündung. — Sehr selten: von Breidler zwischen Scapania aequiloba und Hypnum molluscum bei Mautern in Steiermark gefunden.

Wichtigste Werke über Moose:

Laubmoose.

Bruch, Schimper, **Gümbel mit 640 Tafeln.** 1836—1856.
C. Müller, **Synopsis Muscorum frondosorum.** 1851.
G. Limpricht, **Laubmoose Schlesiens.** 1876.
Laubmoose Deutschlands, Österreichs und der Schweiz in Rabenhorst's **Kryptogamenflora.**

Lebermoose.

Gottsche, Lindenberg, Nees von Esenbeck, **Synopsis Hepaticarum.** Hamburg 1844.
Nees von Esenbeck, **Naturgeschichte der europäischen Lebermoose.** 1833—1838.
Schiffner, **Lebermoose** in Engler-Prantl, Natürliche Pflanzenfamilien. 1893—1895.
Stephani, **Species Hepaticarum** (Bull. et Mém. de l'Herbier Boissier). Genf 1900, noch im Erscheinen.

Register.

Die *cursiv* gedruckten Namen sind Synonyme.

A.

Acaulon muticum (Schreb.) C. Müll. 39.
— triquetrum (Spruce) C. Müll. 39.
Acolea brevissima Dum. 431.
— concinnata (Lightf.) Dum. 431.
— corallioides (Nees) Dum. 431.
— revoluta (Nees) St. 432.
— varians (Lindb.) St. 432.
Acrocarpae 43.
Acrocladium cuspidatum Lindberg 398.
Alicularia Breidleri Lpr. 437.
— compressa (Hook) G. L. N. 436.
— minor (Nees) Limpr. 436.
— scalaris (Schd.) Corda 436.
Aloina aloides (Koch) Ldb. 116.
— ambigua (Br. Sch. G.) Limpr. 116.
— brevirostris (Hook & Grev.) Kindb. 116.
— rigida (Hedw.) Kindb. 116.
Amblyodon dealbatus (Dicks.) Beauv 256.
Amblystegium 355.
— confervoides (Brid.) Br. Sch. G. 358.
— curvicaule (Jur.) Dix u. James 359.
— exanulatum De Not 374.
— fallax (Brid.) Milde 359.
— filicinum (L.) De Not 358.
Amblystegium fluriatile (Sw.) Br. Sch. G. 359.
— Hausmanni De Not 364.
— hygrophilum (Jur.) Schimp. 362.
— irriguum (Wils.) Br. Sch. G. 360.
— Juratzkanum Schimp. 362.
— *Kneiffii* Br. Sch. G. 373.
— Kochii Br. Sch. G. 363.
— leptophyllum Schimp. 363.
— *polygamum* Br. Sch. G. 367.
— radicale (Beauv.) Mitt. 361.
— rigescens Limpr. 361.
— riparium (L.) Br. Sch. G. 363.
— *Sendtneri* De Not 371.
— serpens Br. Sch. G. 361.
— Sprucei Bruch. 357.
— *subenerve* Br. Sch. G. 391.
— subtile (Hedw.) Br. Sch. G. 358.
— trichopodium (Schultz) Hartm. 362.
— varium (Hedw.) Lindb. 360.
Amphidium lapponicum (Hedwig) Schimp. 152.
— Mongeotii (Br. Sch. G.) Schimp. 152.
Amphoridium viridissimum De Not. 152.
Anacalypta lanceolata Röhl 98.
— *Starkeana* Bruch 98.
— — *β brachyodus* Br. Sch. G. 99.
— *latifolia* Fürnr. 99.
Anacamptodon splachnoides (Fröhl.) Brid. 294.
Anastrepta orcadensis (Hook) Schffn. 455.
Anastrophyllum Donianum (Hook) Spruce 441.
— Reichardtii (Gottsche) St. 441.
Andreaeaceae 31.
Andreaea alpestris (Thed.) Schimp. 33.
— *alpina* Hedw. 33.
— angustata Lindb. 33.
— crassinervia Bruch 33.
— *falcata* Rabenb. 33.
— frigida Hueben 33.
— Huntii Limpr. 33.
— nivalis Hook 34.
— petrophila Ehrh. 33.
— Rothii Web & Mohr 34.
— *rupestris* Hedw. 33.
— sparsifolia 33.
Aneura latifrons Lindberg 422.
— multifida (L.) Dum. 422.
— palmata N. v. E. 422.
— pinguis (L.) Dum. 421.
— pinnatifida N. v. E. 421.
Anictangium *Hornschuchianum* Funck 50.
Anodus Donianus Br. Sch. G. 84.
Anoectangium compactum Schwäger 50.
— Sendtnerianum Br. Sch. G. 50.

Anomobryum concinnatum (Spruce) Lindb. 194.
— filiforme (Dicks) Husnot 193.
— juliforme Solms-Laubach 194.
— sericeum (De Lacroix) Husnot 194.
Anomodon apiculatus Br. Sch. G. 299.
— attennatus(Schr.)Hüb.300.
— longifolius (Schleich.) Br. 300.
— rostratus (Hedw.) Schimp. 301.
— tristis (Cesati) Sull. 299.
— viticulosus (L.) Hook & Tayl 300.
Anthelia *dentata* Dum. 472.
— julacea(Lightf.)Dum. 477.
— nivalis (Sw.) Lindb. 478.
Anthoceros laevis L. 492.
— punctatus L. 492.
Anthocerotaceae 492.
Antitrichia curtipendula (Hedw.) Brid. 285.
— californica Sull. 285.
Aongströmia longipes (Sommerfr.) Br. Sch. G. 58.
— *pellucida* C. Müll. 58.
Aplozia amplexicaulis Dum. 438.
— *caespiticia* Lindb. 438.
— *cristulata* Dum. 437.
— *lanceolata* Dum. 438.
Archidiaceae 34.
Archidium phascoides 34.
Arnellia fennica (Gottsche) Lindb. 494.
Aschisma carniolicum (Web & Mohr) Lindb. 40.
Asterella Beauv. 417.
Astomum crispum (Hedw.) Hampe 41.
Atrichum augustatum Br. Sch. G. 271.
— *Hausknechtii* Jur. & Milde 271.
Atrichum hercynicum Beauv. 272.
— *tenellum* Br. Sch. G. 272.
— *undulatum* Beauv. 270.
Aulacommniaceae 259.
Aulacomnium androgynum (L.) Schwägr. 259.
— palustre (L.)Schwägr. 260.
— turgidum (Wahlenberg) Schwägr. 260.

B.

Barbula *acyphylla* Br. Sch. G. 127.
— *aestiva* Schultz 122.
— *aloides* Bruch 116.
— *alpina* Br. Sch. G. 124.
— *ambigua* Br. Sch. G. 116.
— *anomala* Br. Sch. G. 108.
— *atrovirens* (Smith) Lindb. 121.
— bicolor (Br. Sch. G.) Lindb. 114.
— *Brebissonii* Brid. 127.
— *brevirostris* Bruch 116.
— *canescens* Bruch 123.
— *cirrata* Bruch 109.
— convoluta Hedw. 114.
— *cuneifolia* Brid. 121.
— fallax Hedw. 112.
— flavipes Br. Sch. G. 115.
— *fragilis* Br. Sch. G. 110.
— gracilis (Schleich.) Schgr. 113.
— *grisea* Boulag 117.
— Hornschuchiana Schultz 113.
— icmadophila Schimp. 113.
— *inclinata* Hedw. fil. 109.
— *inermis* Müll. 124.
— *laevipila* Br. Sch. G. 125.
— *marginata* Br. Sch. G. 122.
— *muncronifolia* Br. Sch. G. 123.
— paludosa Schleich. 115.
— *papillosa* C. Müll. 124.
— pulvinata Jur. 126.
— reflexa Brid. 112.
Barbula revoluta (Schrad.) Brid. 113.
— *rigida* Hedw. 116.
— *ruralis* Hedw. 127.
— *ruralis var.* β. *rupestris* Br. Sch. G. 126.
— sinuosa (Wils.) Braithw. 113.
— *squammigera* Vio 117.
— *squarrosa* Brid. 110.
— *subulata* Beauv. 123.
— *tortuosa* Br. Sch. G. 110.
— — Web & Mohr 109.
— unguiculata (Huds.) Hedw. 111.
— vinealis Brid. 112.
Bartramiaceae 266.
Bartramia *conostoma* Br. Sch. 263.
— Halleriana Hedw. 262.
— ithyphylla (Haller) Br. 262.
— pomiformis (L.) Hedw. 262.
— stricta Brid. 262.
— subulata Br. Sch. G. 261.
Bazzania deflexa N. v. E. 463.
— trilobata (N. v. E.) 463.
Bellinciniaeeae 486.
Blasia pusilla L. 426.
Blepharnstoma *setaceum* Dum. 464.
— setiforme (Ehrh.) Liudb. 477.
— trichophyllum (L.) D. 477.
Blindia acuta (Huds.) Br. Sch. G. 85.
— *caespiticia* C. Müll. 85.
— *cirrata* C. Müll. 52.
Blyttia Lyellii Endl. 424.
Brachydontium trichodes (Web) Br. 87.
Brachyodus trichodes Bryol. Germ. 87.
Brachysteleum glyphomitrioides (Pal. u. De Not) 150.
— polyphyllum (Dicks.) Horusch. 150.
Brachythecium albicans(Nck.) Br. Sch. G. 329.

Brachythecium campestre (Brid.) Br. Sch. G. 324.
— collinum (Schleich.) Br. Sch. G. 324.
— curtum Lindb. 326.
— densum (Milde) Jur. 331.
— erythrorhyzon Br. Sch. G.
— 330.
— filiforme Jur. 331.
— Geheebii Milde 331.
— glaciale Br. Sch. G. 327.
— glareosum (Br.) Br. Sch G. 328.
— laetum (Schimp.) Br. Sch. G. 328.
— lanceolatum Warnst. 331.
— latifolium (Lindb.) Philib. 330.
— Mildeanum Schimp. 321.
— olympicum Jur. 323.
— Payotianum Schimp. 326.
— *plicatum* Br. Sch. G. 304.
— plumosum (Sw.) Br. Sch. G. 324.
— populeum (Hedw.) Br. Sch. G. 325.
— reflexum (Starke) Br. Sch. G. 328.
— rivulare Br. Sch. G. 330.
— Rotaeanum De Not 322.
— rutabulum (L.) Br. Sch. G. 327.
— salebrosum (Hoffm.) Br. Sch G 322.
— salicinum Br. Sch. G. 323.
— sericeum Warnst. 323.
— Starkei (Brid.) Br. Sch. G. 326.
— subfalcatum Warnst. 331.
— tauriscorum Mol 329.
— trachypodium (Funck) Br. Sch. G 326.
— tromsöense Kaurin 325.
— turgidum Hartm. 323.
— vagans Milde 322.
— venustum De Not 323.
— velutinum (L.) Br. Sch. G. 327.
Brachythecium vineale Milde 321.
Braunia alopecura (Brid.) Limpr. 151.
Breutelia arcuata (Dicks.) Schimp. 264.
— *chrysocoma* Lindb. 264.
Bruchiaceae 41.
Bruchia trobasiana De Not 42.
— vogesiaca Schwägr. 42.
Bryaceae 191.
Bryinae 35.
Bryophyta 2.
Bryum acutum Lindb. 220.
— alpinum Huds. 236.
— amophilum Ruthe 221.
— *annotinum* Hedw. 203.
— archangelicum Br. Sch. G. 220.
— arcticum (R. Br.) Br. Sch. 218.
— arenarium Jur. 239.
— argenteum L. 242.
— atropurpureum Wb. 239.
— badium Bruch 234.
— *Billarderi* Br. Sch. G. 230.
— bimoideum De Not 246.
— bimum Schreb. 226.
— *bimum var. cuspidatum* Br. Sch. G. 226.
— Blindii Br. Sch. G. 241.
— caespiticiforme De Not 232.
— caespiticium L. 234.
— *caespiticium β. gracilescens* Br. Sch. G. 234.
— calcareum Vent. 224.
— calophyllum R. Br. 219.
— capillare L. 232.
— *carinatum* Brid. 202.
— *carneum* L. 203.
— *cernuum* Lindb. 223.
— — Br. Sch. G. 217.
— cirratum Hop. u. Hornsch, 228.
— cirriferum De Not 222.
— clathratum Amann 229.
— comense Schimp. 240.
Bryum confertum Limpricht 230.
— *crudum* Huds. 199.
— *cucullatum* Schwägr. 201.
— Culmanni Limpr. 229.
— cuspidatum Schimp. 226.
— cyclophyllum (Schwägr.) Br. Sch. G. 242.
— *dealbatum* Dicks. 256.
— Donianum Grev. 233.
— Duvalii Voit. 243.
— elegans N. v. E. 235.
— *elongatum* Dicks. 198.
— erythrocarpum Schwägr. 237.
— *erythrocarpum β. silvaticum* Hampe 235.
— fallax Milde 224.
— *filiforme* Dicks. 193.
— fissum Ruthe 223.
— *flavescens* Dicks. 58.
— *flexuosum* L. 73.
— *fragile* Dicks. 74.
— *fulvellum* Dicks 66.
— Funckii Schwägr. 239.
— Garovaglii De Not 230.
— Geheebii C. Müll. 241.
— gemmiparum De Not 237.
— Gerwigii (C. Müll.) Limpr. 241.
— *glaucum* L. 77.
— Graefianum Schlieph. 221.
— *gracile* Schleich. 203.
— Haistii Schimp. 238.
— helveticum Philib. 219.
— imbricatum (Schwägr.) Br. Sch. G. 224.
— inclinatum (Sw.) Br. Sch. G. 222.
— intermedium (Ludw.) Brid. 227.
— Jackii C. Müll. 234.
— *julaceum* Smith 193.
— Killiassii Amann 220.
— Kindbergii Philib. 219.
— Klinggraeffii Schimp. 239.
— Kunzei Hornsch 240.
— lacustre Bland. 221.

Bryum *lacustre var. β. alpinum* Br. Sch. G. 224.
— Lisae De Not 228.
— *longicollum* Sw. 199.
— longisetum Bland. 223.
— *Ludwigii* Br. Sch. G. 202.
— — Spreng. 201.
— luridum Ruthe 218.
— marginatum Br. Sch. G. 235.
— Marratii Wils. 216.
— microstegium Br. Sch. G. 227.
— Mildeanum Jur. 236.
— Mühlenbeckii Br. Sch. G. 236.
— murale Wils. 238.
— neodamense Itzigs. 243.
— *nutans* Schreb. 200.
— obconicum Hornsch. 233.
— oeneum Blytt. 225.
— pallens Swarz 244.
— pallescens Schleich. 231.
— *pallescens var. δ. subrotundum* Br. Sch. G. 231.
— *Payoti* Schimp. 202.
— *pellucidum* L. 58.
— pendulum (Hornsch.) Schimp. 217.
— Philiberti Amann 240.
— *platyloma* Br. Sch. G. 233.
— *polymorphum* Br. Sch. G. 197.
— praecox Warnst. 228.
— provinciale Philib 230.
— pseudo-argenteum Warnst. 242.
— Pseudo-Kunzei Limpr. 230.
— pseudotriquetrum (Hedw.) Schwägr. 246.
— *pulchellum* Hedw. 204.
— *pyriforme* L. 187.
— — Wegg. 192.
— Reyeri Breidl 243.
— *rhaeticum* Amann 220.
— *roseum* Schreb. 247.
— rubens Mitten 235.
— ruppinense Warnst. 222.
Bryum rutilans Brid. 225.
— Sauteri Br. Sch. G. 232.
— Schleicheri Schwägr. 245.
— *sphagnicola* Br. Sch. G. 200.
— *squarrosum* L. 258.
— subrotundum Brid. 231.
— subglobosum Schliph. 229.
— *tauriscorum* Limpr. 220.
— tenuisetum Limpr. 237.
— torquescens Br. Sch. G. 226.
— turbinatum (Hedw.) Br. Sch. G. 245.
— uliginosum Br. Sch. G. 223.
— Venturii C. Müll. 242.
— veronense De Not 241.
— versicolor A. Br. 238.
— *verticillatum* L. 52.
— *veridulum* L. 51.
— warneum Bland. 216.
— Winkelmanni Ruthe 225.
— *Zierii* Dicks. 194.
Buxbaumiaceae 278.
Buxbaumia aphylla L. 278.
— indusiata Brid. 278.
— *sessilis* Schmidt 278.

C.

Calypogeia Trichomanis Corda 461.
Camptothecium lutescens (Huds.) Br. Sch. G. 319.
— nitens (Schreb.) Schimp. 319.
Campylopus atrovirens (C. Müll.) De Not 74.
— brevipilus Br. Sch. G. 74.
— flexuosus (L.) Brid. 73.
— fragilis (Dicks.) Br. Sch. G. 74.
— Mildei Limpr. 74.
— *pilifer* Brid. 74.
— polytrichoides De Not 74.
— *Sauteri* Molendo 73.
— Schimperi Milde 73.
— Schwarzii Schimp. 73.
— subulatus Schimp. 73.
— turfacens Br. Sch. G. 73.
Campylopus *viridis* Sull. u. Lesqu. 66.
Campylosteliaceae 87.
Campylostelium saxicola Br. Sch. G. 87.
Catharinea angustata Brid. 271.
— Hausknechtii (Jur. und Milde) Brotherus 271.
— *hercynica* Ehrh. 272.
— tenella Röhl. 272.
— undulata (L.) Web & Mohr 270.
Catoscopium nigritum (Hedw. Brid. 259.
Cephalozia baltica Warnst. 468.
— bicuspidata (L.) Dum. 468.
— *bifida* Lindberg 470.
— *byssacea* Heeg. 470.
— catenulata (Hüb.) Spr. 466.
— compacta Warnst. 467.
— connivens (Dicks.) Spr. 467.
— *crassiflora* Spr. 469.
— *dentata* Spruce 472.
— *divaricata* Spr. Heeg. 470.
— *elegans* Heeg. 471.
— Francisci (Hook) Dum. 467.
— *Jackii* Limpr. 471.
— lacinulata (Jack.) Spruce 467.
— Lammersiana (Hüben) Spr. 468.
— *leucantha* Spruce 473.
— *media* Lindb. 466.
— *multiflora* Spruce 466.
— pleniceps (Austin) Lindb. 469.
— *serriflora* Lindb. 466.
— symbolica (Gott.) Breidl. 466.
— *symbolica* Warnst. 467.
Cephaloziaceae 465.
Cephaloziella byssacea (Roth) Warnst. 470.
— dentata (Raddi) 472.
— elachista (Jaek.) 471.
— elegans Heeg. 471.

Cephaloziella erosa Limpr. 472.
— integerrima (Lindb.) Spr. 472.
— Jackii (Limpr.) Schiffn. 471.
— leucantha (Spruce) 473.
— Limprichtii Warnst. 471.
— myriantha (Lindb.) 473.
— Raddiana (Mass.) 474.
— rubella (Nees) Warnst. 472.
— *Starkii* Schffn. 470.
— subdentata Warnst. 473.
— *trivialis* Schffn. 470.
Ceratodon chloropus Brid. 90.
— conicus (Hampe) Lindb. 90.
— purpureus (L.) Brid. 89.
Cesia alpina Lindb. 435.
Chamaeceros fertilis Milde 491.
Chandonanthus setiformis Lindb. 477.
— *julaceus* Lindb. 477.
Chiloscyphus pallescens (Sch.) Nees 459.
— polyanthus (L.) Corda 459.
Chomiocarpon quadratus Lindb. 429.
Cinclidium hymenophyllum (Br. Sch. G.) Lindb. 254.
— stygium Sw. 254.
Cinclidotus aquaticus (Jacqu.) Br. Sch. G. 129.
— fontinaloides (Hed.) Beauv. 128.
— riparius (Host.) Arna 129.
Clasmatocolea cuneifolia (Hook) Spr. 457.
Clasmatodon parvulus Hampe 294.
Cleistocarpae 35.
Clevea hyalina (Sommer) Lindb. 415.
Climacium dendroides (Dill.) W. u. M. 316.
Codoniaceae 424.
Coleochila cuneifolia Dum. 457.
Concephalus conicus Dum. 418.
Conomitrium Julianum Mont. 82.
Conostomum boreale Swarz 263.
Coscinodon cribrosus (Hedw.) Spruce 132.
— humilis Milde 132.
Crossidium griseum Jur. 117.
— squammigerum (Viv.) Jur. 117.
Cryphaeaceae 284.
Cryphaea heteromalla (Dill.) Mohr 284.
Cylindrothecium concinnum (De Not) Schimp. 316.
— Schleicheri Br. Sch. G. 316.
Cynodontium fallax Limpr. 56.
— gracilescens (Web & Mohr) Schimp. 56.
— polycarpum (Ehrh.) Schp. 57.
— schisti (Wahlenb.) Lindb. 56.
— strumiferum (Ehrh.) DeNot 57.
— torquescens (Br.) Schp. 56.

D.

Daltonia heteromalla Hedw. 284.
Desmatodon cernuus (Hüben Br. Sch. G. 119.
— latifolius (Hedw.) Br. Sch. G. 118.
— Laureri (Schultz) Br. Sch. G. 119.
— suberectus (Dr.) Lpr. 119.
— systylius Br. Sch. G. 118.
Dialytrichia Brebissonii (Br.) Limpr. 127.
Dichelyma capillaceum (Dill.) Schimp. 283.
— falcatum (Hedw.) Myrin 283.
Dichodontium flavescens (D.) Lindb. 58.
— pellucidum (L.) Schp. 58.
Dicranaceae 59.
Dicranella cerviculata (Hedwig) Schimp. 63.
— crispa (Ehrh.) Schp. 62.
— curvata (Hedw.) Schimp. 63.
— Grevilleana Schimp. 61.
— heteromalla (Dill.) Schp. 63.
— humilis Ruthe 62.
— rufescens (Dicks.) Schp. 72.
— Schreberi (Swartz) Schp. 61.
— squarrosa (Starke) Schp. 60.
— subulata (Hedw.) Schimp. 62.
— varia (Hedw.) Schimp. 62.
Dicranodontium aristatum Schimp. 75.
— circinatum (Wils.) Schp. 75.
— longirostre (Starke) Schp. 75.
Dicranoweisia *Bruntoni* Sch. 57.
— cirrata (L.) Lindb. 52.
— compacta (Schl.) Schimp. 52.
— crispula (Hedw.) Lindb. 52.
Dicranum albicans Br. Sch. G. 72.
— *ambiguum* Hedw. 76.
— *atrovirens* C. Müll. 74.
— Bergeri Blandow 68.
— Blyttii Schimp. 67.
— Bonjeani De Not 68.
— *brevipilum* C. Müll. 74.
— *Bruntoni* Smith 57.
— *cerviculatum* Hedw. 63.
— *circinatum* Wils 75.
— congestum Brid. 69.
— *crispum* Ehrh. 62.
— *curvatum* Hedw. 63.
— elongatum Schleich. 70.
— falcatum Hedw. 66.
— flagellare Hedw. 71.
— *flexuosum* Brid. 73.

Dicranum *flexuosum* Hedw. 79.
— fulvellum (Dicks.) Sm. 66.
— fulvum Hook 66.
— *Funckii* C. Müll. 74.
— fuscescens Turn. 69.
— *gracilescens* Web&Mohr 56.
— *Grevilleanum* Br.Sch.G. 61.
— Groenlandicum Brid. 70.
— *heteromallum* Hedw. 63.
— *Hortianum* Jur. 69.
— longifolium Ehrh. 71.
— *longipilum* C. Müll. 74.
— majus Smith 68.
— montanum Hedw. 71.
— Mühlenbeckii Br. Sch. G. 69.
— neglectum Jur. 69.
— *pellucidum* Hedw. 58.
— *polycarpum* Ehrh. 57.
— *rufescens* Smith 62.
— Sauteri Schimp. 72.
— *Schreberi* Swartz 61.
— Scottianum Turner 66.
— Sendtneri Limpr. 70.
— spurium Hedw. 67.
— *squarrosum* Starke 60.
— Starkei Web & Mohr 67.
— strictum Schleich. 65.
— *strumiferum* Ehrh. 57.
— *subulatum* Hedw. 62.
— *torquescens* Bruch 56.
— *turfaceum* C. Müll. 73.
— undulatum Ehrh. 68.
— *varium* Hedw. 62.
— virens (Sw.) Hedw. 70.
— viride (Sull. und Lesqu.) Lindb. 66.
— Wahlenbergii (Br.) Schultz 71.
Didymodon alpigenus Vent. 101.
— cordatus Jur. 102.
— *cylindricus* Br.Sch.G. 105.
— *flexifolius* Smith 104.
— giganteus (Funck) Jur. 104.
— luridus Horns ch. 102.
— rigidulus Hedw. 103.
Dicranum rubellus (Hoffm.) Br. Sch. G. 101.
— ruber Jur. 102.
— rufus Lorentz 104.
— spadiceus (Mitten) Limpr. 103.
— *styriacus* Jur. 104.
— tophaceus (Brid.) Jur. 102.
— validus Limpr. 103.
Diphyscium *foliosum* Mohr 278.
Diphyscium sessile (Schmidt) Lindb. 278.
Diplophyllum albicans (L.) Dum. 480.
— *myriocarpum* Carr. 474.
— obtusifolium (Hook) Dum. 480.
— taxifolium (Wahlenberg) Dum 480.
Dryptodon atratus (Mielichh.) Limpr. 145.
— Hartmanni (Schimp.) Lpr. 145.
— patens (Dicks.) Brid. 145.
Disceliaceae 185.
Discelium nudum (Dicks.) Brid 185.
Dissodon Fröhlichianus (Hw.) Greve u. Arn. 180.
— Hornschuchii (Hornsch.) Greve u. Arn. 180.
— splachnoides (Thunb.) Gr. u. Arn. 180.
Distichium capillaceum Br. Sch. G. 94.
— inclinatum (Ehrh.) Br. Sch. G. 94.
Ditrichaceae 87.
Ditrichum astomoides Limpr. 94.
— Breidleri Limpr. 93.
— flexicaule (Schl.) Hampe 92.
— glaucescens (Hw.) Hampe 93.
— homomallum (Hw.) Hampe 92.
Dicranum Knappii (Jur.) Limpr. 93.
— nivale (C. Müll.) Limpr. 91.
— pallidum (Schreb.) Hampe 93.
— tortile (Schrad.) Lindb. 91.
— vaginans (Sull.) Hampe 92.
— zonatum Brid. Limpr. 91.
Duvalia rupestris N. v. E. 416.

E.

Encalyptaceae 173.
Encalypta *affinis* Schwägr. 174.
— *alpina* Smith 174.
— apophysata Bryol. Germ. 176.
— ciliata (Hedw.) Hoffm. 175.
— commuta Brid. 174.
— contorta (Wulf.) Lindb. 177.
— *fimbriata* Brid. 175.
— longicolla Bruch 176.
— rhabdocarpa Schwägr. 176.
— spathulata C. Müll. 175.
— *streptocarpa* Hedw. 177.
— vulgaris (Hedw.) Hoffm. 175.
Enthostodon curvisetus (Sch.) C. Müll. 189.
— ericetorum 188.
— fascicularis (Dicks.) C. Müll. 188.
— Templetoni (Sm.) Schwägr. 188.
Ephemeraceae 35.
Ephemerella recurvifolia (D.) Schimp. 38.
Ephemerum cohaerens (Hedwig) Hampe 36.
— Flotowianum (Fck.) Lpr. 37.
— *muticum* Hampe 39.
— *patens* Hampe 48.
— Rutheanum Schimp. 37.
— serratum (Schreb.) 36.

Ephemerum sessile (Br.u.Sch.) C. Müll. 37.
— *stenophyllum* Schimp. 37.
— *tenerum* C. Müll. 36.
Eucalyx hyalina Lyell 439.
Eucladium verticillatum (L.) Br. Sch. G. 52.
Eurhynchium circinatum (Br.) Br. Sch. G. 336.
— cirrosum (Schgr.) Lpr. 339.
— crassinervium (Tayl.) Br. Sch. G. 338.
— diversifolium (Schleich.) Br. Sch. G. 336.
— germanicum Grebe 337.
— hians (Hedw.) Jäger und Sauerb. 342.
— meridionale (Schimp.) De Not 337.
— praelongum (Hedw.) Br. Sch. G. 341.
— piliferum (Schreb.) Br. Sch. G. 340.
— pumilum (Wils.) Schimp. 341.
— speciosum (Brid.) Milde 340.
— Schleicheri (Hedw. f.) Lorentz 342.
— scleropus Br. Sch. G. 341.
— Stokesii (Turn.) Br. Sch. G. 340.
— striatulum (Spruce) Br. Sch. G. 337.
— striatum (Schreb.) Schimp. 336.
— strigosum (Hoffm.) Br. Sch. G. 335.
— Swartzii (Furn.) Curnow. 342.
— ticinense Kindb. 343.
— Tommassinii (Sendtn.) Ruthe 338.
— velutinoides (Bruch) Br. Sch. G. 338.

F.

Fabroniaceae 292.
Fabronia octoblepharis (Schl.) Schwägr. 293.
— pusilla Raddi 293.
— Sendtneri Schimp. 293.
— *splachnoides* C. Müll. 294.
— *Fegatella conica* Corda 418.
Fimbriaria fragrans Nees 418.
— Lindenbergiana Corda 418.
— nana Lindb. 417.
— pilosa (Wahlenb.) Tayl. 417.
Fissidentaceae 77.
Fissidens adianthoides (L.) Hedw. 82.
— Arnoldi Ruthe 81.
— Bambergeri Schimp. 80.
— *Bloxami* Wils. 81.
— bryoides Hedw. 79.
— crassipes Wils. 80.
— decipiens De Not 82.
— exilis Hedw. 81.
— *grandifrons* Brid. 82.
— incurvus Starke 79.
— *julianus* Schimp. 82.
— Mildeanus Schimp. 80.
— osmundioides (Sw.) Hedw. 81.
— pusillus Wils. 80.
— rivularis Br. Sch. G. 79.
— rufulus Br. Sch. G. 80.
— *rupestris* Wils. 82.
— tamarindifolius Brid. 79.
— taxifolius (L.) Hedw. 82.
Fontinalaceae 279.
Fontinalis androgyna Ruthe 281.
— antipyretica L. 280.
— baltica (Limpr.) v. Klinggr. 282.
— dalecarlica Schimp. 282.
— *falcata* Hedw. 283.
— gracilis Lindb. 281.
— hypnoides Hartm. 282.
— Kindbergii Ren. u. Card. 281.
— microphylla Schimp. 283.
— squammosa L. 282.
Fontinalis *squammosa v. tenella* Br. Sch. G. 282.
Fossombronia angulosa Raddi 427.
— cristata Lindb. 427.
— Dumortieri (Hüben und Genth.) Lindb. 427.
— incurva Lindb. 427.
— pusilla (L.) Dum. 427.
— *Wondraczeki* Corda 427.
— dillatata N. v. E. 490.
— fragilifolia Tayl. 490.
— Jackii Gottsche 490.
— Tamarisci N. v. E. 490.
Funariaceae 185.
Funaria *calcarea* Schimp. 190.
— dentata Crome 189.
— hybrida (Ruthe) 190.
— hygrometrica (L.) Sibth. 190.
— mediterranea Lindb. 190.
— microstoma Br. Sch. G. 190.

G.

Geocalyx graveolens N. v. E. 460.
Georgiaceae 177.
Georgia pellucida (L.) Rh. 178.
Grimaldia barbifrons Bisch. 416.
— dichotoma Corda 416.
— fragrans Corda 416.
Grimmiaceae 127.
Grimmia alpestris Schleich. 144.
— *alpicola* Sw. 130.
— andreaeoides Limpr. 143.
— anodon Br. Sch. G. 134.
— anomala Hampe 141.
— apiculata Hornsch. 138.
— *apocarpa* Hedw. 130.
— arenaria Hampe 136.
— *atrata* Mielichh. 145.
— *atrofusca* Schimp. 131.
— caespiticia (Brid.) Jur. 143.
— commutata Hüben 137.
— *compacta* Schleich. 52.
— *conferta* Funck 130.

Grimmia *contorta* Schimp. 139.
— *cribrosa* Hedw. 132.
— crinita Brid. 135.
— decipiens (Schultz) Lindb. 142.
— Doniana Smith 136.
— elatior Bruch. 142.
— elongata Kaulf. 139.
— funalis (Schgr.) Schp. 142.
— *funalis* Br. Sch. G. 142.
— Ganderi Limpr. 135.
— *gracilis* Schl. 130.
— *Hartmanni* Schimp. 145.
— Hausmanniana De Not 138.
— Holleri Molendo 139.
— incurva Schwägr. 139.
— leucophaea Greve 137.
— *maritima* Turn. 131.
— mollis Br. Sch. G. 144.
— montana Br. Sch. G. 143.
— Mühlenbeckii Schimp. 141.
— orbicularis Bruch 140.
— ovata Web & Mohr 138.
— *patens* Br. Sch. G. 145.
— plagiopoda Hedw. 134.
— pulvinata (L.) Smith 140.
— sessitana De Not 139.
— subsulcata Limpr. 140.
— tergestina Tomm. 137.
— torquata Hornsch. 143.
— trichophylla Greve 141.
— triformis Carest. 135.
— unicolor Hook 137.
Gymnocybe androgyna Fries 259.
— *palustris* Fries 260.
— *turgida* Lindb. 260.
Gymnomitrium adustum Nees 431.
— *concinnatum* Corda 431.
— *confertum* Limpr. 432.
— *condensatum* Augstr. 434.
— *corallioides* Nees 431.
Gymnoscyphus repens Corda 459.
Gymnostomum *bicolor* Br. Sch. G. 114.
— calcareum Br. Sch. G. 49.
Gymnostomum *curvirostre* Hw. 50.
— *Donianum* Smith 84.
— *ericetorum* Bals. u. De Not 188.
— *Hornschuchianum* Br. Sch. G. 50.
— *microstomum* Hedw. 48.
— *minutulum* Schleich. 97.
— rupestre Schleich. 49.
— *rutilans* Hedw. 51.
— *tenue* Schrad. 49.
— *tortile* Schwägr. 49.
— *Wimmerianum* Sendt. 51.

H.

Habrodon *Notarisii* Schimp. 294.
— perpusillus (De Not) Lindb. 294.
Haplomitriaceae 428.
Haplomitrium Hookeri 428.
Harpanthus scutatus Spruce 460.
— Flotowianus N. v. E. 468.
Hedwigia albicans (Web) Lb. 150.
— *ciliata* Ehrh. 150.
Hepaticae 403.
Herberta straminea (Dum.) Schff. 478.
Herpetium reptans N. v. E. 464
Heterocladium heteropterum (Bruch) Br. Sch. G. 307.
— squarrosulum (Voit) Lindb. 307.
Homalia lusitanica Schp. 291.
— trichomanoides (Schreb.) Br. Sch. G. 291.
Homalothecium Philippeanum (Spr.) Br. Sch. G. 318.
— sericeum (L.) Br. Sch. G. 318.
Hookeria lucens Sm. 292.
Hygrobiella myriocarpa (Car.) Spruce 474.
Hylocomium brevirostre (Ehrh.) Br. Sch. G. 401.
Hylocomium *fimbriatum* Br. Sch. G. 401.
— loreum (Dill.) Br. Sch. G. 401.
— pyrenaicum (Spruce) Ldb. 401.
— rugosum (Ehrh.) De Not 402.
— Schreberi (Willd.) De Not 401.
— splendens (Dill.) Br. Sch. G. 400.
— squarrosum (L.) Br. Sch. G. 402.
— triquetrum (S.) Br. Sch. G. 402.
— umbratum (Ehrh.) Br. Sch. G. 400.
Hymenostomum microstomum (Hedw.) R. Br. 48.
— rostellatum (Br.) Schimp. 47.
— squarrosum Br. Sch. G. 48.
— tortile (Schwägr.) Br. Sch. G. 49.
Hymenostylium *calcareum* Mitt. 49.
— curvirostre (Ehrh.) Lb. 50.
Hyocomium flagellare (Dicks.) Br. Sch. G. 334.
Hypenantron Corda 417.
Hypnaceae 311.
Hypnum aduncum Hedw. 372.
— *aduncum β. polycarpon* Br. Sch. G. 373.
— aemulans Breidl. 386.
— alpestre Sw. 392.
— alpinum Schimp. 392.
— arcticum Sommerf. 391.
— aurantiacum (Sanis) v. Klinggr. 376.
— *badense* A. Br. 388.
— Bambergeri Schimp. 384.
— bohemicum Warnst. 378.
— *Breidleri* Jur. 396.
— callichroum (Brid.) Br. Sch. G. 387.
— capillifolium Warnst. 372.

Hypnum chrysophyllum Brid. 366.
— *cirrosum* Schwägr. 339.
— commutatum Hedw. 377.
— contiguum Nees 371.
— cordifolium Hedw. 395.
— Cossoni Schimp. 370.
— crista-castrensis L. 378.
— cupressiforme L. 385.
— cuspidatum L. 398.
— dicipiens (De Not) Lpr. 366.
— dilatatum Wils. Schp. 393.
— dolomiticum Milde 385.
— elodes Spruce 366.
— eugyrium (Br. Sch. G.) Schimp. 394.
— exanulatum (Gümbel) Br. Sch. G. 374.
— *exanulatum v. purpurascens f. robusta* 374.
— falcatum Brid. 377.
— fastigiatum (Br.) Htm. 383.
— fertile Sendt. 382.
— *filicinum* L. 358.
— fluitans (Dill.) L. 375.
— *fluitans ε. alpinum* Schp. 375.
— — *v. falcatum* Br. Sch. G. 376.
— — *δ. purpurascens* Schp. 374.
— *Gerwigii* C. Müll. 241.
— giganteum Schimp. 396.
— Goulardi Schimp. 393.
— Haldanianum Greve 388.
— Halleri Swartz 365.
— hamifolium Schimp. 372.
— hamulosum Br. Sch. G. 386.
— imponens Hedw. 383.
— incurvatum Schrad. 381.
— intermedium Lindb. 369.
— irrigatum Zetterst. 378.
— Kneifii (Br. Sch. G.) Schp. 373.
— Lindbergii (Lb.) Mitt. 387.
— Lorentzianum Mol. 389.
— *loreum* Dill.. L 401.
— lycopodioides Brid 371.
Hypnum Makayi (Schimp.) Breidl. 394.
— *meridionale* Schimp. 337.
— *minutulum* Hedw. 308.
— molle Dicks. 393.
— molluscum Hedw. 379.
— nemorosum Koch 389.
— norvegicum (Br. Sch. G.) 393.
— ochraceum Turn. 394.
— pallescens (Hedw.) Br. Sch. G. 382.
— palustre Huds. 390.
— polare Lindb. 395.
— polycarpon Bland. 373.
— polygamum (Br. Sch. G.) Wils. 367.
— *polymorphum* Br. Sch. G. 366.
— pratense Koch 388.
— procerrimum Mol. 380.
— protensum Brid. 367.
— pseudofluitans (Sanio) v. Klinggr. 373.
— pseudorufescens Warnst. 374.
— pseudostramineum C. Müll. 375.
— purpurascens (Schimp.) Limpr. 374.
— *purum* L. 333.
— *pyrenaicum* Spruce 401.
— reptile Rich. 382.
— resupinatum Wils. 386.
— revolutum (Mitt.) Lindb. 384.
— revolvens Sw. 370.
— Richardsonii (Mitt.) Lesqu. u. Jam. 396.
— *rugosum* Ehrh. 402.
— sarmentosum Wahlberg. 397.
— Sauteri Br. Sch. G. 383.
— *Schreberi* Willd. 401.
— Schulzei Limpr. 375.
— scorpioides L. 398.
— Sendtneri Schimp. 371.
— Sommerfeldtii Myrin. 366.
Hypnum *splendens* Hedw. 400.
— *squarrosum* L. 402.
— stellatum Schreb. 367.
— stramineum Dicks. 396.
— styriacum Limpr. 391.
— subenerve (Br. Sch. G.) Schp. 391.
— sulcatum Schimp. 377.
— *tamariscinum* Hedw. 309.
— trifarium Web & Mohr 397.
— *triquetrum* L. 402.
— *umbratum* Ehrh. 400.
— uncinatum Hedw. 370.
— Vaucheri Lesqu. 384.
— *velutinoides* Bruch 338.
— vernicosum Lindb. 369.
— Wilsoni Schimp. 371.

I.

Isothecium myosuroides (Dill.) Brid. 317.
— myurum (Poll.) Brid. 317.

J.

Jamsoniella autumnalis (DeC.) St. 440.
Jubulaceae 488.
Jungermannia *acuta* Lindb. 443.
— *albescens* Hook 475.
— *albicans* L. 480.
— *alpestris* Schleich. 445.
— *anomala* Hook 456.
— atrovirens Schleich. 439.
— *attenuata* Lindb. 448.
— *autumnalis* De C. 440.
— *badensis* Gottsche 443.
— *bantryensis* Hook 444.
— *barbata* Schmid. 449.
— — *var. attenuata* Nees 448.
— *bicrenata* Schmid 444.
— *bicuspidata* L. 468.
— *byssacea* Roth. 470.
— *caespiticia* Lindb. 438.
— *capitata* (Hook) Hüb. 446.
— *collaris* Nees 443.
— *compressa* Hook 436.

Jungermannia *concinnata* Lightf. 431.
— *confertissima* Nees 438.
— *connivens* Dicks 467.
— — *f. symbolica* Gottsche 466.
— *cordifolia* Hook 438.
— *crenulata* Sm. 437.
— *cuneifolia* Hook 457.
— *curvifolia* Dicks. 474.
— *curvula* Nees 445.
— *decolorans* Limpr. 448.
— *densa* Nees 453.
— *dentata* Limpr. 472.
— — Raddi 472.
— *denudata* Nees 474.
— *divaricata* Sm. 470.
— *Doniana* Hook 441.
— *elachista* Jack. 471.
— *emarginata* Ehrh. 435.
— *excisa* Dicks. 445.
— — (Dicks.) Hook 446.
— — Nees 446.
— *exsecta* Schmidt 455.
— *Floerkei* W. u. M. 450.
— *fluitans* N. v. E. 468.
— *Funckii* W. u. M. 435.
— *Francisci* Hook 467.
— *Genthiana* Hüben 437.
— *gracilis* Schleich. 448.
— *gracillima* Sm. 437.
— *grandiretis* Lindb. 450.
— *Helleriana* Nees 453.
— *heterophylla* Schrad. 458.
— *Hornschuchiana* Nees 444.
— hyalina Lyell 439.
— *incisa* Schrad. 450.
— *inflata* Huds. 447.
— — (Huds.) Howe 447.
— *intermedia β. major* Nees 445.
— *julacea* Lightf. 477.
— *Juratzkana* Limpr. 478.
— *Kaurini* Limpr. 442.
— *Kunzeana* Hüben 453.
— *lacinulata* Jack. 467.
— *lanceolata* L. 438.
— *Limprichtii* Lindb. 446.
Jungermannia *longiflora* Nees 447.
— *Lyoni* Tayl 450.
— *Michauxii* Web 453.
— *Mildeana* Gottsche 449.
— *minuta* Crantz 451.
— *Mülleri* Nees 443.
— *nana* Nees 438.
— *Naumanniana* Nees 450.
— obovata N. v. E. 439.
— *obtusa* Lindb. 447.
— *obtusifolia* Hook 480.
— *orcadensis* Hook 455.
— *parvula* Lindb. 438.
— *pleniceps* Austin 469.
— *polaris* Lindb. 439.
— *polita* Nees 454.
— *polyantha* L. 459.
— *porphyroleuca* Nees 447.
— *pumila* Auct. 439.
— pumila With. 440.
— *quadriloba* Lindb. 454.
— *quniquedentata* Web 449.
— *reclusa* Tayl. 466.
— *Reichardtii* Gottsche 441.
— *reptans* L. 464.
— riparia Tayl. 440.
— *rostellata* Hüben 440.
— *rubella* Nees 472.
— *Rutheana* Limpr. 444.
— *saxicola* Schrad. 453.
— *scalariformis* Nees 438.
— *scalaris* Schrad. 436.
— *Schraderi* Mart. 440.
— *Schultzii* Nees 444.
— *scutata* W. u. M. 460.
— *setacea* Web 464.
— setiformis Ehrh. 477
— *sicca* Nees 445.
— *socia* Nees 446.
— *sphaerocarpa* Hook 438.
— *Sphagni* Dicks. 475.
— *subapicalis* Nees 440.
— *subcompressa* Limpr. 444.
— *sudetica* Nees 445.
— *taxifolia* Wahlenb. 480.
— *Taylori* Hook 456.
— *tersa* Nees 438.
Jungermannia *tristis* Nees 440.
— *tumidula* Nees 445.
— *umbrosa* Schrad. 483.
— *ventricosa* Dicks. 447.
— *viridissima* Nees 450.
— *vogesiaca* Nees 445.
— *Wenzelii* Nees 445.
— *Zeyeri* Hüben 440.
Jungermanniaceae 429.
Jungermanniaceae akrogynae 428.
Jungermanniaceae anakrogynae 419.

K.

Kantia calypogea (Rad.) Lind. 462.
— Mülleriana Schffn. 462.
— Neesiana (hass et Carest) C. M. 462.
— suecica Arn. u. Pers. 463.
— trichomanis (L.) Gray 461.

L.

Laubmoose 3.
Lebermoose 403.
Lejeunia calcarea Lib. 488.
— *carvifolia* (Ehrh.) Lind. 489.
— *echinata* (Hook) Tayl. 488.
— hamatifolia Dum. 489.
— *inconspicua* Raddi 489.
— minutissima (Sm.) Spruce 489.
— Rosettiana Massal. u. Carr. 489.
— serphyllifolia (Dicks.) 489.
— ulicina (Tayl.) Spruce 489.
Lepidoziaceae 461.
Lepidozia reptans 464.
— setacea (Web) Mitten 464.
— trichoclados C. Müll. 465.
— tumidula Tayl. 464.
Leptobarbula berica (De Not.) Schimp. 108.
Leptobryum pyriforme (L.) Schimp. 192.

Leptodon Smithii (Dicks.) Mohr 286.
Leptondium flexifolium (D.) Hampe 104.
— styriacum (Jur.) Limp. 104.
Leptotrichum capillaceum Mit. 94.
— *flexicaule* Hampe 92.
— *glaucescens* Hampe 93.
— *homomalum* Hampe 92.
— *inclinatum* Mitten 94.
— *Knappii* Zuratzko 93.
— *nivale* C. Müll. 91.
— *pallidum* Hampe 93.
— *pusillum* Hampe 91.
— *vaginans* Schimp. 92.
— *zonatum* Lor. 91.
Leskeaceae 295.
Leskea catenulata (Brid.) Mitt. 298.
— *julacea* Schwägr. 296.
— nervosa (Schwägr.) Myrin. 297.
— polycarpa Ehrh. 298.
— tectorum (ABr.) Lindb. 299.
Leskia polyantha Timm. 313.
Lescuraea striata (Schwägr.) Br. Sch. G. 302.
— saxicola (Br. Sch. G.) Mol. 303.
Leucobryaceae 77.
Leucobryum glaucum (L. Schimp.) 77.
Limnobium alpestre Br. Sch. G. 392.
— *arcticum* Br. Sch. G. 391.
— *eugyrium* Br. Sch. G. 394.
— *molle* Br. Sch. G. 393.
— *norvegicum* Br. Sch. G. 393.
— *ochracum* Br. Sch. G. 394.
— *palustre* Br. Sch. G. 390.
Liochlaena lanceolata Nees 438.
Lophocolea bidentata Nees 457.
— cuspidata Limpr. 458.
— heterophylla (Schrad.) D. 458.
— *Hookeriana* N. v. E. 457.
Lophocolea *latifolia* N. v. E. 357.
— minor N. v E. 458.
— *vogesiaca* N. v. E. 460.
Lophozia alpestris (Schleich.) St. 445.
— arenaria (Nees) 446.
— bantryensis (Hook) St. 444.
— barbata (Schmid) Dum. 449.
— bicrenata (Schmid) Dum. 444.
— decolorans (Limpr.) St. 448.
— *excisa* ex p. St. 445.
— excisa (Dicks.) Dum. 445.
— *exsectaeformis* Breidl. 455.
— Floerkei (Web & Mohr) St. 450.
— Gracilis (Schleich.) St. 448.
— incisa (Schrad.) Dum. 450.
— inflata (Huds.) Howe 447.
— Kaurini (Limpr.) St. 442.
— Limprichtii (Lindb.) St. 446.
— lycopodioides (Wallr.) St. 450.
— *Lyoni* Tayl 450.
— marchica (Nees) St. 448.
— Mildeana (Gottsche) 449.
— Mülleri (Nees) Dum. 443.
— obtusa (Lindb.) Evans 447.
— porphyroleuca (Nees) St. 447.
— quinquedentata 449.
— Rutheana (Limpr.) St. 444.
— socia (Nees) 446.
— ventricosa (Dicks.) Dum. 447.
— Wenzelii (Nees) St. 445.
Lunularia cruciata (L.) Dum. 418.
— *vulgaris* Adams 418.

M.

Madotheca Baueri Schffn. 487.
— Jackii Schffn. 488.
— laevigata (Schrad.) Dum. 487.
— *navicularis* N. v. E. 487.
Madotheca platyphylla (L.) Dum. 487.
— *platyphylloidea* N. v. E. 487.
— rivularis (Dicks.) Nees 487.
— *Thuja* (Dicks.) Lindb. 400.
Marchantiaceae 414.
Marchantia polymorpha L. 419.
— *quadrata* Web 418.
— *umbonata* Wallr. 418. 435.
Marsupella alpina (G.) St.
— commutata (Limpr.) St. 434.
— condensata (Angstr.) Lind. 434.
— densifolia (Nees) Dum. 434.
— emarginata (Ehrh.) Dum. 434.
— Funckii (W. & Mohr) Dum. 435.
— *latifolia* Lindb. 435.
— neglecta (Limpr.) St. 434.
— nevicensis (Carr.) Kaal. 435.
— pygmaea (Limpr.) St. 434.
— sphacellata (Giesecke) Dum. 435.
— Sprucei (Limpr.) St. 433.
— styriaca (Limpr.) Kaalaas 433.
— ustulata Spruce 433.
Mastigobryum deflexum N. v. E. 463.
— *trilobatum* N. v. E. 463.
Meeseaceae 255.
Meesea Albertinii (Albert.) Br. Sch. G. 257.
— *dealbata* Swartz 256.
— longiseta Hedw. 258.
— trichodes (L.) Spruce 226.
— triquetra (L.) Aongstr. 258.
— *tristicha* Br. Sch. G. 258.
Merceya ligulata (Spruce) Schimp. 177.
Metzgeriaceae 420.

Metzgeria conjugata Lindb. 423.
— furcata (L.) Lindb. 422.
— linearis Lindb. 422.
— pubescens (Schrank) Raddi 423.
Metzleria alpina Schimp. 75.
Mielichhoferia nitida (Funck) Hornsch. 192.
— elongata Hornsch. 192.
Mildeella bryoides (Dicks.) Limpr. 40.
Mniaceae 247.
Mniobryum albicans (Wahl.) Limp. 206.
— carneum (L.) Limpr. 205.
— vexans Limpr. 205.
Mnium affine Bland 252.
— Blyttii Br. Sch. G. 250.
— cinclidioides (Blytt.) Hüb. 253.
— cuspidatum (L.) Leyss. 252.
— Drummondii Br. Sch. G. 251.
— hornum L. 249.
— hymenophylloides Hüben 253.
— lycopodioides (Hook) Schw. 249.
— medium Br. Sch. G. 252.
— orthorhynchum Brid. 249.
— punctatum (L.) Hedw. 253.
— riparium Mitten 249.
— rostratum Schrad. 251.
— rugicum Laurer 252.
— Seligeri Jur. 252.
— serratum Schrad. 250.
— spinosum (Voit) Schwägr. 250.
— spinulosum Br. Sch. G. 250.
— stellare Reich. 253.
— *stygium* Sw. 254.
— subglobosum Br. Sch. G. 254.
— undulatum (L.) Weis. 251.
Molendoa Hornschuchiana (Funck) Lindb. 50.
Molendoa Sendtneriana (Br. Sch. G.) Limpr. 50.
— tenuinervis Limpr. 51.
Mollia aeruginosa Lindb. 49.
— *squarrosa* Lindb. 48.
Mörckia hibernica Gottsche 424.
— norvegica Gottsche 424.
Mylia anomala (Hook) 456.
— Taylori (Hook) 456.
Myrinia pulvinata (Wahlenb.) Schimp. 295.
Myurella apiculata (Hüben) Br. Sch. G. 297.
— Careyana Sull. 297.
— julacea (Vill.) Br. Sch. G. 296.

N.

Nanomitrium tenerum (Br.) Lindb. 36.
Neckeraceae 285.
Neckera Besseri (Lob.) Jur. 290.
— complanata (L.) Hüb. 290.
— crispa (L.) Hedw. 289.
— jurassica Amann 287.
— oligocarpa Bruch 288.
— pennata (L.) Hedw. 288.
— pumila Hedw. 288.
— Rabenhorstii Warnst. 289.
— Smithii C. Müll. 286.
— *trichomanoides* Hartm. 291.
— turgida Jur. 287.
Necsiella rupestris (N. v. E.) Schffn. 416.
Notarisia glyphomitrioides Br. Sch. G. 150.
Notoscyphus suecicus (G.) St. 435.
Notothylas valvata Sull. 491.
Nowellia curvifolia (Dicks.) Mitt. 474.

O.

Octodiceras Julianum (Savi) Brid. 82.
Odontoschisma denudatum (Nees) Dum. 474.
Odontoschisma Sphagni (Dicks.) Dum. 475.
Oligotrichum hercynicum (Ehrh.) Lam. et De Caur. 272.
Oncophorus virens Brid. 70.
— *Wahlenbergii* Brid. 71.
Oreas Martiana (Hoppe und Hornsch) Brid. 54.
Oreoweisia Bruntoni (Smith) Milde 57.
— serrulata (Funck) De Not 57.
Orthothecium binervulum Mol. 315.
— chryseum (Schwägr.) Br. Sch. G. 315.
— intricatum (Hartm.) Br. Sch. G. 315.
— rufescens (Dicks.) Br. Sch. G. 314.
— strictum Lorentz 315.
Orthotrichaceae 151.
Orthotrichum acuminatum Philibert 171.
— affine 169.
— alpestre Hornsch. 166.
— *americanum* Beauv. 154.
— anomalum Hedw. 160.
— Arnelii Grönv. 167.
— *auridens* Schimp. 168.
— Braunii Br. Sch. G. 167.
— callistomum Fischer 173.
— *coarctatum* Schwägr. 156.
— *crispulum* Br. Sch. G. 157.
— *crispum* Hedw. 157.
— cupulatum Hoffm. 161.
— *curvifolium* Wahlenb. 156.
— diaphanum (Gmel.) Schrad. 163.
— *Drummondii* Schimp. 156.
— fastigiatum Bruch 169.
— gymnostomum Bruch 172.
— Killiasii C. Müll. 171.
— leiocarpum Br. Sch. G. 171.
— leucomitrium Br. Sch. G. 165.
— *Ludwigii* Brid. 155.

Orthotrichum Lyellii Hook u. Teil 172.
— microcarpum De Not. 166.
— *nigritum* Br. Sch. G. 154.
— nudulum Dicks. 161.
— obtusifolium Schrad. 172.
— pallens Bruch 165.
— paradoxum Grönv. 165.
— patens Bruch 167.
— perforatum Limpr. 163.
— pulchellum Bruch 164.
— pumilum Swartz 168.
— rivulare Turn 164.
— Rogeri Brid. 168.
— rupestre Schleich 170.
— Sardagnanum Vent. 161.
— saxatile Schimp. 160.
— Schimperi Hamm. 168.
— Schubartianum Lorentz 162.
— Shawii Wils 171.
— speciosum Nees 171.
— *stramineum* Br.Sch.G. 166.
— stramnineum Hornsch. 166.
— *striatum* Hedw. 171.
— Sturmii Hornsch. 170.
— tenellum Bruch 169.
— urnigerum Myrin 162.
— Winteri Schimp. 164.
Oxymitra pyramidata Bisch. 413.

P.

Pachyfissidens grandifrons (Brid.) Limpr. 82.
Pallaviciniaceae 423.
Pallavicinia Blyttii Lind. 424.
— hibernica (Hook) Gray 424.
— Lyellii (Hook) Gray 424.
Palludella squarrosa (L.) Brid. 258.
Pellia *calycina* Tayl. 425.
— endiviaefolia (Dicks.) Dum. 425.
— epiphylla Dill. 425.
— *Neesiana* (Gottsche) Limpr. 425.
Peltolepis grandis Lind. 415.
Phascaceae 38.
Phascum *alternifolium* Dicks. 41.
— *bryoides* Dicks. 40.
— *carniolicum* Web u. Mohr 40.
— crispum Hedw. 41.
— *cohaerens* Hedw. 36.
— curvicollum Ehrh. 40.
— cuspidatum Schreb. 39.
— Floerkeanum Web u. Mohr 39.
— *Flotowianum* Funck 37.
— *muticum* Schreb. 39.
— *nitidum* Hedw. 41.
— *palustre* Br. u. Sch. 42.
— *patens* Hedw. 38.
— piliferum Schreb. 40.
— *recurvifolium* Dicks 38.
— rectum With. 40.
— *rostillatum* Brid. 47.
— *serratum* Schreb. 36.
— *sessile* Br. u. Sch. 37.
— *subulatum* Huds. 42.
— *tenerum* Br. 36.
— *triquetrum* Spruce 39.
Philonotis adpressa Ferguss. 268.
— alpicola Jur. 267.
— Arnellii Husnot 265.
— caespitosa Wils 266.
— calcarea (Br. Sch. G.) Schimp. 266.
— fontana (L.) Brid. 266.
— *fontana β. caespitosa* Limp. 266.
— laxa Limpr. 265.
— lusatica Warnst. 265.
— marchica (Willd.) Brid. 265.
— rigida Brid. 265.
— seriata (Mitt.) Lindb. 267.
Physcomitrella patens (Hed.) Br. u. Sch. 38.
Physcomitrium acuminatum (Schleich) Br. Sch. G. 187.
— eurystomum (Nees) Sunt. 187.
Physcomitrium pyriforme (L.) Brid. 187.
— sphaericum (Ludw.) Brid 186.
— *tetragonum* (Bruch) Fürn. 186.
Pilotrichum heteromallum C. Müll. 284.
Plagiobryum demissum (Hop. & Hornsch.) Lindb. 195.
— Zierii (Dicks.) Lindb. 194.
Plagiochila asplenioides (L.) N. & M. 456.
— interrupta Nees 456.
Plagiopus Oederi (Gunn) Limpr. 263.
Plagiothecium curvifolium Schlieph. 353.
— denticulatum (L.) Br. Sch. G. 352.
— depressum (Bruch) Dix. 354.
— elegans (Hook) Sull. 355.
— latebricola (Wils) Br. Sch. G. 349.
— Müllerianum Schimp. 354.
— neckeroideum Br. Sch. G. 350.
— noricum Mol. 351.
— piliferum (Sw.) Br. Sch. G. 350.
— pulchellum (Dicks.) Br.Sch. G. 354.
— Roeseanum (Hampe) Br. Sch. G. 351.
— Ruthei Limpr. 353.
— silesiacum (Selig.) Br. Sch. G. 355.
— silvaticum (Huds.) Br. Sch. G. 351.
— striatellum (Brid.) Limpr. 353.
— succulentum (Wils) Lindb. 352.
— undulatum (L.) Br. Sch. G. 350.
Platygyrium repens (Brid.) Br. Sch. G. 312.

Pleuridium alternifolium (D. Rabenh. 41.
— nitidum (Hedw.) Rabenh. 41.
— subulatum (Huds.) Raben. 42.
Pleurocarpae 279.
Pleuroclada albescens (Hook) Spruce 475.
Pleuroweisia Schliephackei Limpr. 50.
Pogonatum aloides (Hedw.) Beauv. 273.
— nanum (Schreb.) Beauv. 273.
— urnigerum (L.) Beauv. 273.
Polytrichaceae 270.
Polytrichum *aloides* Hedw. 273.
— alpinum L. 274.
— commune 277.
— decipiens Limpr. 275.
— formosum Hedw. 275.
— gracile Dicks. 276.
— *hercynicum* Hedw. 272.
— juniperinum Willd. 276.
— *nanum* Schreb. 273.
— ohioense Aut. ex p. 275.
— perigoniale Mich. 277.
— piliferum Schreb. 276.
— sexangulare Floerke 276.
— strictum Banks 277.
— *urnigerum* L. 273.
Pottiaceae 94.
Pottia *cavifolia* Ehrh. 96.
— crinita Wils 98.
— commutata Limpr. 99.
— *curvirostris* Ehrh. 50.
— Heimii (Hedw.) Br. Sch. G. 99.
— intermedia (Turn) Fürnr. 98.
— lanceolata (Hedw.) C. Müll. 98.
— latifolia (Schwäg.) C. Müll. 99.
— minutula (Schleich) Br. Sch. G. 97.
Pottia mutica Vent. 99.
— Starkeana (Hedw.) C. Müll. 98.
— *subsessilis* Br. Sch. G. 96.
— *truncata* Bruch 98.
— truncatula (L.) Lindb. 98.
Prasanthus suecicus Lind. 435.
Preissia commutata (L.) N. v. E. 418.
Pseudoleskea atrovirens (D. Br. Sch. G. 305.
— patens (Lindb.) Limpr. 305.
— *tectorum* Schimp. 298.
Pterigynandrum *catenulatum* Brid. 298.
— filiforme (Tim.) Hedw. 302.
— *gracile* Hedw. 301.
— *repens* Brid. 312.
Pterogonium gracile (Dill.) Swartz 301.
— *filiforme* Schwägr. 302.
— *striatum* Schwägr. 302.
— *tectorum* A. Br. 298.
Pterygoneurum cavifolium (Ehrh.) Jur. 96.
— lamellatum (Lind.) Jur. 96.
— subsessile (Brid.) Jur. 96.
Pterygophyllaceae 292.
Pterygophyllum lucens (L.) Brid. 292.
Ptilidiaceae 476.
Ptilidium ciliare (L.) H. 479.
— — var. pulcherrinum Web 479.
Ptychodium affine Limpr. 304.
— decipiens Limpr. 304.
— oligocladum Limpr. 304.
— plicatum (Schleich) Schim. 304.
Pfundtneri Limpr. 303.
Ptychomitrium glyphomitrioides Vent. 150.
— *polyphyllum* (Bruch) Fürnr. 150.
Pylaisia polyantha (Schreb.) Br. Sch. G. 313.
Pyramidula tetragona Brid. 186.

R.

Racomitrium aciculare (L.) Brid. 147.
— affine (Schleich) Lindb. 148.
— canescens (Weiss) Brid. 149.
— fasciculare (Schrad.) Brid. 147.
— heterostichum (Hed.) Brid. 148.
— lanuginosum (Ehrh.) Brid. 149.
— microcarpum (Schrad.) Brid. 149.
— *polyphyllum* Brid. 150.
— protensum Braun 147.
— sudeticum (Funck) Br. Sch. G. 147.
Radula complanata (Dum.) Gottsche 485.
— Lindbergiana Gottsch. 486.
Reboulia hemisphaerica (L.) Raddi 416.
Rhabdoweisiaceae 53.
Rhabdoweisia denticulata (Brid.) 54.
— fugax (Hedw.) Br. Sch. G. 54.
— *schisti* Br. Sch. G. 9.
Rhapidostegium demissum (Wils) De Not. 347.
Ricciaceae 406.
Rhynchostegiella curviseta (Brid.) Limpr. 344.
— Jaquinii (Garov.) Limpr. 344.
— tenella (Dicks.) Limpr. 344.
Rhynchostegium confertum Br. Sch. G. 346.
— *demissum* Br. Sch. G. 347.
— hercynicum (Hampe) Limp. 346.
— megapolitanum (Bland.) Br. Sch. G. 345.
— murale (Neck.) Br. Sch. G. 346.
— rotundifolium (Scop.) Br. Sch. G. 345.

Rhynchostegium rusciforme (Neck.) Br. Sch. G. 347.
— *Teesdalii* Br. Sch. G. 344.
— *tenellum* Br. Sch. G. 344.
Riccia bifurca (Hoffm.) Lindb. 410.
— Bischoffii Hüben 410.
— Breidleri Jur. 410.
— ciliata Hoffm. 411.
— *crystallina* L. 412.
— *fluitans* L. 412.
— glauca (L.) Lindenb. 408.
— *Hübeneriana* Lindb. 412.
— intumescens (Bisch.) Underw. 411.
— Lescuriana Austin 409.
— *minima* Lindenb. 409.
— *natans* L. 412.
— pseudopapillosa Lév. 411.
— pusilla Warnst. 410.
— ruppinensis Warsnst. 409.
— sorocarpa Bisch. 409.
— subinermis Lindenb. 409.
— subcrispula Warnt. 410.
— Warnstorfii Limpr. 409.
Ricciella crystallina (L.) St. 412.
— fluitans (L.) A. Br. 412.
— Hübeneriana (Lindb.) Nees 412.
Ricciocarpus natans (L.) Corda 412.
Riellaceae 420.
Riella Reuteri Mont 420.
Ruppinia pyramidata Corda 413.

S.

Saccogynaceae 459.
Saccogyne graveolens (N. v. E.) 460.
Sarcoscyphus alpinus G. A. R. 435.
— *commutatus* Limpr. 434.
— *densifolius* Nees 434.
— *Ehrhardtii* Corda 434.
— *Funckii* Nees 435.
— *neglectus* Limpr. 434.
Sarcoscyphus pygmaeus Lim. 434.
— *sphacellatus* Nees 435.
— Sprucei Limpr. 433.
— *Sprucei var. decipiens* Lp. 433.
— *styriacus* Limpr. 433.
Sauteria alpina N. v. E. 415.
Scapaniaceae 479.
Scapania aequiloba Dum. 482.
— apiculata Spruce 483.
— aspera Bernet. 485.
— Bartlingii N. v. E. 482.
— Carintiaca Jack 482.
— compacta Dum. 482.
— crassiretis Bryhn 485.
— curta Dum. 483.
— dentata Dum. 484.
— helvetica Gottsche 483.
— irrigua (Nees) Dum. 483.
— nemorosa (L.) Dum. 484.
— paludosa C. Müll. 484.
— subalpina (Nees) Dum. 484.
— *tyrolensis* N. v E. 482.
— uliginosa (Sw.) N. v. E. 484.
— umbrosa Dum. 483.
— undulata (L.) Dum. 485.
— verrucosa Heeg. 482.
Schistidium apocarpum (L.) Br. Sch. G. 130.
— alpicola (Sw.) Limpr. 130.
— atrofuscum (Schimp.) Lim. 131.
— brunnescens Limpr. 131.
— confertum (Funck) Br. Sch. G. 130.
— gracile (Schleich) Limpr. 130.
— maritimum (Br. Sch. G.) Limpr. 131.
— pulvinatum (Hoffm.) Brid. 131.
— teretinerve Limpr. 131.
Schistostegaceae 178.
Schistostega osmundacea (D.) Mohr 178.
Scleropodium caespitosum (Wils.) Br. Sch. G. 332.
Scleropodium illecebrum (Schwägr.) Br. Sch G. 332.
— ornellanum Mol. 333.
— purum (L.) Limpr. 333.
Scorpidium scorpioidis Limpr. 398.
Seligeriaceae 83.
Seligeria *acuta* de Not. 85.
— calcarea (Dicks.) Br. Sch. G. 84.
— Doniana (Smith) C. Müll. 84.
— pusilla (Ehrh.) Br. Sch. G. 84.
— recurvata (Hedw.) Br. Sch. G. 84.
— tristicha (Brid.) Br. Sch. G. 84.
Sendtnera Sauteriana Nees 478.
Solenostoma amplexicaulis (Dum.) St. 438.
— caespiticia Lindenb. 438.
— cordifolia (Hook) St. 438.
— crenulata (Sm.) St. 437.
— lanceolata (L.) St. 438.
— sphaerocarpa (Hook) St 438.
Sphaerocarpaceae 420.
Sphaerocarpus terrestris Mich. 420.
— *Michelii* Bellardi 420.
Sphagnaceae 22.
Sphagnoecetis communis α. vegetior Syn. Hep. 475.
— *communis β. macrior* 474.
Sphaguum acutifolium Ehrh. 27.
— alpinum var. Milde 28.
— anulatum Lindb. 31.
— Aongströmii Hartm. 27.
— *Austini* Sull. 27.
— centrale Jensen 26.
— compactum Brid. 28.
— contortum Schultz 29.
— cuspidatum Ehrh. 30.
— cymbifolium Ehrh. 26.
— degenerans Warnst. 26.

Sphagnum Dusenii Russ et Warnst. 31.
— falcatum var. Russ 30.
— fimbriatum Wils. 27.
— fuscum (Schimp.) Klingg. 28.
— Girgensohnii Russ. 27.
— imbricatum Hornsch. 27.
— — var. Schimp. 30.
— *insulosum* Aongstr. 27.
— laricinum Spruce 29.
— leptocladum var. Limp. 27.
— Lindbergii Schimp. 30.
— medium Limpr. 26.
— molle Sull. 28.
— mollissimum var. Russ. 30.
— molluscum Bruch 30.
— monocladum Warnst. 31.
— *obesum* Wils. 29.
— papillosum Lindb. 26.
— parvifolium Warnst. 31.
— platyphyllum (Sull.) War. 29.
— plumosum var. 30.
— pulchrum Warnst. 31.
— purpureum var. Schimp. 28.
— quinquefarium Warnst. 27.
— recurvum Pal. 31.
— *rigidum* Schimp. 28.
— riparium Aongstr. 31.
— robustum var. Russ. 27.
— roseum var. Limpr. 27.
— rubellum Wils. 28.
— speciosum var. Limpr. 27.
— squarrosulum var. (Lesqu.) Schlieph. 30.
— squarrosulum var. Russ. 29.
— — var. Br. Sch. G. 26.
— squarrosum Pers. 29.
— strictum Russ. 27.
— subsecundum Nees 29.
— subnitens Warnst. 27.
— teres (Schimp.) Aongs. 30.
— turfaceum Warnst. 26.
— Wolfianum Girg. 28.
Sphenolobus exsectaeformis (Breidl.) St. 455.
Sphenolobus exsectus (Schm.) St. 455.
— Hellerianus (Nees) St. 453.
— Kunzeanus (Hüben) St. 453.
— Michauxii (Web) St. 453.
— minutus (Crautz) St. 452.
— politus (Nees) St. 454.
— quadrilobus (Lindb.) St. 454.
— saxicolus (Schrad.) St. 453.
Splachnaceae 179.
Splachnum ampullaceum (L.) 184.
— *angustatum* Swartz 183.
— *Fröhlichianum* Hedw. 180.
— *serratum* Hedw. 181.
— sphaericum (L. fils) Swar. 184.
— *tenue* Dicks. 181.
— *urceolatum* Brid. 183.
— vasculosum L. 185.
Sporledera palustris Hamp. 42.
Stegocarpae 43.
Stephanina O. Kuntze 485.
Stephaninaceae 485.
Stylostegium caespiticium (Schwägr. Br. Sch. G.) 85.
— *squarrosum* Boulag 48.

T.

Targioniaceae 413.
Targionia hypophylla L. 414.
— *Michelii* Corda 414.
Tayloria acuminata (Schl.) Hornsch. 181.
— Rudolphiana (Hornsch.) Br. Sch. G. 182.
— serrata (Hedw.) Br. Sch. G. 181.
— splachnoides (Schl.) Hook 182.
— tenuis (Dicks.) Schimp. 181.
Tesselina pyramidata (Radd.) Dum. 413.
Tetraphis pellucida Hedw. 178.
— *Browniana* Grev. 178.
Tetraplodon angustatus (Sw.) Br. Sch. G. 183.
— mnioides (Swartz) Br. Sch. G. 183.
— urceolatus (Brid.) Br. Sch. G. 183.
Tetrodontium Brownianum (Dicks.) Schwägr. 178
Thamnium alopecurum (L.) Br. Sch. G. 348.
Thuidium abietinum (Dill.) Br. Sch. G. 310.
— Blandowii (Web u. Mohr) Br. Sch. G. 311.
— *decipiens* De Not. 376.
— delicalutum (L.) Mitt. 310.
— minutulum (Hedw.) Br. Sch. G. 308.
— Philiberti (Philib.) Limpr. 310.
— pseudo-tamarisci Limpr. 309.
— pulchellum De Not. 309.
— punctulatum (Bals u. De Not.) 309.
— recognitum (Hedw.) Lindb 310.
— tamariscinum (Hedw.) Br. Sch. G. 309.
Timmiaceae 268.
Timmia austriaca Hedw. 269.
— bavarica Hessl. 269.
— megapolitana Hedw. 268.
— norvegica Zettn. 269.
Timmiella anomala (Br. Sch. G.) Limpr. 108.
Tortella caespitosa (Schwäg.) Limpr. 109.
— fragilis (Drum.) Limp. 110.
— inclinata (Hedw. fil.) Lim. 109.
— squarrosa (Brid.) Lmp. 110.
— tortuosa (L.) Limpr. 109.
Tortula acyphylla (Br. Sch. G.) Hartm. 127.
— aestiva (Brid.) Beauv. 122.
— alpina (Br. Sch. G.) Bruch 124.

Tortula atrovirens (Smith) Lindb. 121.
— *caespitosa* Hook 109.
— canescens (Bruch) Mout. 123.
— cuneifolia (Dicks.) Roth 121.
— *fragilis* Wils 110.
— *inclinata* Hedw. fil. 109.
— inermis (Brid.) Mout. 124.
— laevipila Brid. 125.
— *lamellata* Lindb. 96.
— latifolia Bruch 124.
— *latifolia* Lindb. 118.
— marginata (Br. Sch. G.) Spruce 122.
— montana (N. v. E.) Lindb. 126.
— mucronifolia Schwäg. 123.
— muralis (L.) Hedw. 122.
— obtusifolia Schleich. 122.
— pagorum (Milde) De Not. 126.
— papillosa Wils 124.
— pulvinata (Jur.) Limpr. 126.
— ruralis (L.) Ehrh. 127.
— *squarrosa* De Not. 110.
— *suberecta* Drumm 119.
— subulata (L.) Hedw. 123.
— *tortuosa* Ehrh. 109.
— unguiculata Roth 111.
Trematodon ambignus (Hed.) Hornsch. 76.
— brevicollis Hornsch. 76.
Trichocolea tomentella (Ehr.) Nees 479.
Trichodon cylindricus (Hedw.) Schimp. 90.
Trichostomum Bambergeri Schimp. 107.
— caespitosum (Bruch) Jur. 106.
— *calcareum* Lindb. 49.
— *cordatum* Milde 102.
— crispulum Bruch 106.
— cylindricum (Bruch) C. Müll. 105.
Trichostomum *flexifolium* Smith 104.
— mutabile Bruch 107.
— nitidum (Lindb.) Schimp. 107.
— pallidisetum H. Müll. 106.
— *rigidulum* Br. Sch. G. 103.
— *rubellum* Rabenh. 101.
— *rupestre* Milde 49.
— *tenue* Br. Sch. G. 108
— *tophaceum* Brid. 102.
— viridulum Bruch 106.
— Warnstorfii Limpr. 107.
Trochobryum carniolicum Breidl. 85.

U.

Ulotrichum americanum Sch. 154.
— *coarctatum* Schimp. 156.
— *crispulum* Schimp. 157.
— *crispum* Schimp. 157.
— *curvifolium* Schimp. 156.
Ulota americana (Beauv.) Mitt. 154.
— Bruchii Hornsch. 156.
— crispa (L.) Brid. 157.
— crispula Bruch 157.
— curvifolia (Wahlenb.) Brid. 156.
— Drummondii (Hook u. Gr.) Brid. 156.
— intermedia Schimp. 157.
— Ludwigii Brid. 155.
— phyllantha Brid. 156.
— Rehmanni Jur. 158.

V.

Voitiaceae 42.
Voitia nivalis Hornsch. 43.

W.

Webera acuminata (Hopp. u. Hornsch.) Schimp. 196.
— ambigua Limp. 197.
— annotina (Hedw.) Bruch. 203.
Webera carinata (Brid.) Lim. 202.
— commutata Schimp. 202.
— cruda (L.) Bruch 199.
— cucullata (Schwägr.) Sch. 201.
— elongata (Hed.) Schwägr. 198.
— gracilis (Schleich.) De Not. 203.
— *julacea* De Not. 193.
— longicolla (Swartz) Hedw. 199.
— Ludwigii (Spreng.) Schim. 201.
— lutescens Limpr. 204.
— nutans (Schreb.) Hedw. 200.
— Payoti (Schimp.) Limpr. 202.
— polymorpha (Hoppe u. Hornsch.) Schimp. 197.
— proligera (Lindb.) Kindb. 203.
— pulchella (Hedw.) Schimp. 203.
— sphagnicola (Br. Sch. G.) Schimp. 200.
Weisiaceae 47.
Weisia *acuta* Hedw. 85.
— amblyodon var. Br. Sch. G. 51.
— *calcarea* C. Müll. 49.
— *cirrata* Hedw. 52.
— crispata (Bryol. germ.) Jur. 51.
— *crispula* Hedw. 52.
— densifolia var. Br. Sch. G. 54.
— *denticulata* Brid. 54.
— *fugax* Hedw. 54.
— Ganderi Jur. 52.
— *longipes* Sommerf. 58.
— *Martiana* Hopp. u. Horn. 54.
— *mucronata* Br. Sch. G. 51.
— *rupestris* C. Müll. 49.

Weisia rutilans (Hed.) Lind. 51.
— *schisti* Wahlenb. 56.
— *serrulata* Funck 57.
— subglobosa var. Schimp. 51.
— *tenuis* C. Müll. 49.
— viridula (B.) Hedw. 51.
Weisia Wimmeriana (Sendt.) Br. Sch. G. 51.

Z.

Zieria julacea Schimp. 194.
Zygodon Forsteri (Dicks.) Wils 153.
— gracilis Wils 153.
Zygodon *laponicus* Br. Sch. G. 152.
— *Mougeotii* (Br. Sch. G.) 152.
— Sendtneri (Jur.) Vent u. Bolt. 153.
— viridissimus (Dick.) Brown. 153.

Druck von Ramm & Seemann in Leipzig.

New York Botanical Garden Library
QK314 .T45 v.5 gen
Thome, Otto Wilhelm/Prof. Dr. Thome's Fl
3 5185 00122 1140